**Comune di Lacchiarella**

*Città metropolitana di Milano*

Regione Lombardia

---

Proponente

APTO ITALIA S.R.L.

Oggetto

# PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN DATACENTER IN COMUNE DI LACCHIARELLA - INSTALLAZIONE DI GRUPPI ELETTROGENI DI EMERGENZA DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 150 MWt

---

Titolo elaborato

Istanza Valutazione di Impatto Ambientale

## Studio di Impatto Ambientale

---


DIEFFE AMBIENTE
Consulenza e ingegneria

Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022
E_mail: info@dfambiente.it
Web: www.dfambiente.it

Ing. LUCA DEL FURIA

Albo dell'ordine degli ingegneri della provincia al numero 18300


---


Relazione: P449_R098_24 Rev. 2 30.09.2025

| Revisione | Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 2 | 30.09.2025 | Revisione a seguito di richiesta integrazioni | MVS/EC | MVS | LDF |
| 1 | 20.12.2024 | Emissione per istanza di VIA | MVS/EC | MVS | LDF |

# *INDICE*

**1 INTRODUZIONE ..... 10**
1.1 PREMESSA E OGGETTO DELL'ISTANZA ..... 10
1.2 DATI DEL SOGGETTO RICHIEDENTE ..... 10
1.3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO ..... 10
1.4 ARTICOLAZIONE DELLO SIA ..... 11
1.5 FONTI UTILIZZATE ..... 11
*1.5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ..... 11*
*1.5.2 BANCHE DATI PUBBLICATE DA ENTI PUBBLICI ..... 12*
*1.5.3 LINEE GUIDA ..... 12*
1.6 DEFINZIONE DELL'AREA DI STUDIO ..... 13
1.7 LIMITAZIONI ALLO STUDIO ..... 13
**2 AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO ..... 14**
2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO ..... 14
2.2 VINCOLI, PRESCRIZIONI E CONDIZIONAMENTI DERIVANTI DA PRECEDENTI PROCEDURE E PROCEDIMENTI ..... 15
*2.2.1 PRECEDENTI PROCEDURE CHE HANNO INTERESSATO L'AMBITO DI INTERVENTO ..... 15*
*2.2.2 VINCOLI E CONDIZIONAMENTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA RELAZIONE ISTRUTTORIA VIA DELLA PROCEDURA DI P.A.U.R. ..... 18*
*2.2.3 INTERPRETAZIONE AUTENTICA – CONSIGLIO COMUNALE DI LACCHIARELLA ..... 20*
*2.2.4 PARERE PREVENTIVO – RESPONSABILE SETTORE IV: GESTIONE DEL TERRITORIO E DEL PATRIMONIO, INNOVAZIONE TECNOLOGICA DEL COMUNE DI LACCHIARELLA (GEOM. MASSIMILIANO ROSSINI) ..... 21*
2.3 INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI INTERFERENZE CON ELEMENTI SENSIBILI ..... 21
**3 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO ..... 24**
3.1 PREMESSA ..... 24
3.2 GENERATORI DI EMERGENZA: CARATTERISTICHE, EMISSIONI E CONSUMI ..... 24
*3.2.1 POTENZA TERMICA INSTALLATA ..... 24*
*3.2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA ..... 26*
*3.2.3 EMISSIONI ACUSTICHE ..... 28*
*3.2.4 SERBATOI DI STOCCAGGIO GASOLIO ..... 28*
*3.2.5 CONSUMI DI GASOLIO E PRODUZIONE DI ENERGIA ..... 29*
*3.2.6 CONTROLLI PERIODICI ..... 30*
3.3 DESCRIZIONE DEL DATACENTER ..... 30
*3.3.1 DESCRIZIONE GENERALE ..... 30*
*3.3.2 GLI EDIFICI ..... 32*
*3.3.3 INDICI URBANISTICI ..... 35*
*3.3.3.1 Aree interne all'ambito ..... 35*

*3.3.3.2 Aree esterne all'ambito* ... 36
*3.3.3.3 Opere di inverdimento prescritte* ... 36
*3.3.4 AREE AMMINISTRATIVE ED AREE SERVER* ... 37
*3.3.5 BACINO DI ATTENUAZIONE SOTTERRANEO* ... 37
*3.3.6 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA E LINEA ESTERNA AD ALTA TENSIONE* ... 37
*3.3.7 PRINCIPALI IMPIANTI MECCANICI* ... 39
*3.3.7.1 Impianto di raffreddamento critico* ... 39
*3.3.7.2 Raffreddamento non critico* ... 39
*3.3.7.3 Ventilazione* ... 39
*3.3.7.4 Approvvigionamento idrico* ... 40
*3.3.7.5 Sistema antincendio* ... 40
*3.3.8 IMPIANTO DI SCARICO* ... 41
*3.3.9 ALIMENTAZIONE ELETTRICA* ... 41
*3.3.10 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI* ... 42
*3.3.11 RECUPERO ED ESPORTAZIONE DI CALORE* ... 43
*3.3.12 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI* ... 43
3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI ... 43
*3.4.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE E DURATA DEI LAVORI* ... 43
*3.4.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE* ... 45
*3.4.3 LOGISTICA DI CANTIERE* ... 46
3.5 USO DI RISORSE ... 48
*3.5.1 PRELIEVI IDRICI* ... 48
*3.5.1 UTILIZZO DI SUOLO E BILANCIO DEI MATERIALI* ... 48
*3.5.2 CONSUMI ELETTRICI ED EMISSIONI INDIRETTE DI GAS CLIMALTERANTI* ... 50
*3.5.3 MATERIE PRIME AUSILIARE* ... 50
3.6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI ... 51
*3.6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA* ... 51
*3.6.1.1 Emissioni evitate per installazione dell'impianto fotovoltaico* ... 51
*3.6.2 EMISSIONI ACUSTICHE* ... 52
*3.6.2.1 Chillers* ... 52
*3.6.2.2 Sottostazione elettrica* ... 53
*3.6.3 SCARICHI IDRICI NELLA FASE DI CANTIERE* ... 54
*3.6.4 SCARICHI IDRICI IN FASE DI ESERCIZIO* ... 55
*3.6.4.1 Acque reflue domestiche* ... 57
*3.6.4.2 Acque reflue industriali* ... 57
*3.6.4.3 Acque di prima pioggia* ... 57
*3.6.4.4 Acque di seconda pioggia e acque piovane provenienti da aree non soggette a R.R: 24 marzo 2006 n° 4* ... 57
*3.6.4.5 Punti di scarico del drenaggio e diagramma di flusso* ... 58
*3.6.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI* ... 58
*3.6.5.1 Gestione dei RAEE* ... 59
3.7 RISCHI GENERATI DAL PROGETTO ... 59
*3.7.1 RISCHI LEGATI ALL'IMPIANTO ELETTRICO* ... 59

*3.7.2 SVERSAMENTI ACCIDENTALI GASOLIO ... 60*
3.8 RISCHI PER LA SALUTE ... 60
*3.8.1 RISCHIO RADON ... 60*
**4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E DELLE MOTIVAZIONI TECNICHE ... 62**
4.1 ALTERNATIVA ZERO ... 62
4.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE ... 62
4.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE ... 63
4.4 ALTERNATIVE PLANIVOLUMETRICHE ... 63
4.5 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE ... 63
*4.5.1 TECNOLOGIE DI RAFFREDDAMENTO INNOVATIVA ... 63*
*4.5.2 POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE LA FONTE DI ENERGIA GEOTERMICA ... 64*
*4.5.3 MATERIALI E RISORSE ... 64*
*4.5.4 QUADRI MT ... 64*
*4.5.5 LA CERTIFICAZIONE LEED ... 65*
**5 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO ... 67**
5.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE ... 70
*5.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE ... 70*
*5.1.1.1 Documento di Piano ... 71*
*5.1.1.2 Consumo di suolo: integrazione del PTR ai sensi della L.R. n. 31 del 2014 ... 73*
*5.1.1.3 Piano Paesaggistico Regionale ... 75*
*5.1.2 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE - PTUA ... 83*
*5.1.3 PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA - PRIA ... 88*
*5.1.3.1 Il percorso del PRIA ... 89*
*5.1.3.2 Aggiornamento del PRIA ... 90*
*5.1.3.3 La zonizzazione del territorio regionale ... 90*
*5.1.4 PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA AMBIENTE E CLIMA - PREAC ... 91*
5.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE ... 93
*5.2.1 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO – PTM ... 93*
*5.2.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE - PIF ... 109*
*5.2.3 PIANO PROVINCIALE DELLE CAVE ... 112*
5.3 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO COMUNALE ... 113
*5.3.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ... 113*
*5.3.1.1 Documento di Piano ... 113*
*5.3.1.2 Piano delle Regole ... 126*
*5.3.1.3 Piano dei servizi ... 126*
*5.3.1.4 Componente geologica ... 127*
*5.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA ... 135*
5.4 PIANIFICAZIONE DELLE AREE PROTETTE ... 137

*5.4.1 AREE PROTETTE* ..... *137*
*5.4.2 RETE ECOLOGICA* ..... *139*
5.5 ASSETTO IDROGEOLOGICO ..... 142
*5.5.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - PGRA* ..... *142*
*5.5.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.* ..... *144*
5.6 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE ..... 148
5.7 QUADRO PROGRAMMATICO IN MATERIA DI SALUTE PUBBLICA ..... 149
*5.7.1 ATTI PROGRAMMATICI INTERNAZIONALI E NAZIONALI* ..... *149*
*5.7.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN)* ..... *149*
*5.7.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP)* ..... *150*
*5.7.1.3 Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità* ..... *151*
*5.7.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI* ..... *151*
*5.7.2.1 Piano Regionale della prevenzione 2021-2025* ..... *151*
*5.7.2.2 Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza sul lavoro* ..... *152*
*5.7.2.3 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria 2019-2023* ..... *153*
5.8 VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI ..... 154
5.9 VINCOLI AMMINISTRATIVI E PER LA DIFESA DEL SUOLO ..... 158
**6 STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE ..... 159**
6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA ..... 159
*6.1.1 COMUNI POTENZIALMENTE IMPATTATI* ..... *159*
*6.1.2 FONTI DEI DATI* ..... *160*
*6.1.3 CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE* ..... *160*
*6.1.4 STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE* ..... *174*
*6.1.5 CAUSE DI MORTE* ..... *175*
*6.1.5.1 Mortalità generale* ..... *175*
*6.1.5.2 Mortalità da tumore* ..... *177*
*6.1.5.3 Mortalità da malattie del sistema circolatorio* ..... *181*
*6.1.6 MALATTIE CRONICHE (PREVALENZA)* ..... *184*
*6.1.6.1 Malattie cardiovascolari* ..... *186*
*6.1.6.2 Malattie del sistema respiratorio* ..... *189*
*6.1.6.3 Diabete* ..... *193*
*6.1.6.4 Tumori* ..... *196*
*6.1.7 INSORGENZA TUMORI MALIGNI* ..... *198*
*6.1.8 RICOVERI ORDINARI* ..... *200*
6.2 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ ..... 215
*6.2.1 FAUNA* ..... *215*
*6.2.1.1 Quadro conoscitivo – Inquadramento faunistico dell'area di studio* ..... *215*
*6.2.1.2 I taxa oggetto d'indagine* ..... *223*
*6.2.2 VEGETAZIONE* ..... *231*
*6.2.2.1 Inquadramento generale* ..... *231*

*6.2.2.2 Descrizione della vegetazione reale ..... 237*
6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 244
*6.3.1 USO DEL SUOLO ..... 244*
*6.3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E LITOLOGICA DI SITO ..... 247*
*6.3.3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA ..... 250*
*6.3.4 ASPETTI SISMOLOGICI E RISPOSTA SISMICA LOCALE ..... 252*
*6.3.4.1 Pericolosità sismica locale ..... 252*
*6.3.4.2 Risultanze delle indagini eseguite in sito ..... 253*
*6.3.5 RISCHIO RADON ..... 254*
6.4 AMBIENTE IDRICO ..... 257
*6.4.1 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE ..... 257*
*6.4.2 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO ..... 259*
*6.4.2.1 Aspetti idrogeologici ..... 259*
*6.4.2.2 La qualità delle acque ..... 264*
6.5 ARIA E CLIMA ..... 264
*6.5.1 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO ..... 265*
*6.5.2 LA RETE DI MONITORAGGIO ..... 267*
*6.5.3 IL CONFRONTO DEI DATI DELLE CENTRALINE CON LA NORMATIVA ..... 270*
*6.5.3.1 Biossido di zolfo ..... 270*
*6.5.3.2 Biossido di azoto ..... 271*
*6.5.3.3 Monossido di carbonio ..... 273*
*6.5.3.4 Ozono ..... 274*
*6.5.3.5 Benzene ..... 275*
*6.5.3.6 Particolato sottile ..... 276*
*6.5.3.7 Il benzo(a) pirene nel PM10 ..... 278*
*6.5.3.8 Conclusioni ..... 280*
*6.5.4 IL QUADRO DELLE EMISSIONI COMUNALI ..... 280*
*6.5.5 LE CARATTERISTICHE CLIMATICHE REGIONALI ..... 283*
*6.5.6 CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO ..... 283*
*6.5.6.1 Calcolo dei parametri meteorologici derivati ..... 287*
6.6 TERRITORIO ..... 291
*6.6.1 SISTEMA VIARIO E STRADALE ..... 291*
*6.6.2 RUMORE ..... 292*
*6.6.2.1 Identificazione ricettori e dei limiti applicabili ..... 293*
*6.6.3 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE ..... 294*
*6.6.4 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI ..... 295*
*6.6.4.1 Linee elettriche ..... 295*
*6.6.4.2 Impianti radiotelefonici ..... 298*
*6.6.5 INQUINAMENTO LUMINOSO ..... 298*
6.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE ..... 298
*6.7.1 UNITÀ DI APPARTENENZA - PPR ..... 298*
*6.7.2 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO ..... 299*

*6.7.3 ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI ..... 300*
*6.7.4 VINCOLI E TUTELE ..... 307*
6.8 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI ..... 312
6.9 PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO ..... 313
**7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI DEL PROGETTO ..... 315**
7.1 PREMESSA ..... 315
7.2 GLI EFFETTI CUMULATIVI ..... 316
*7.2.1 POTENZIALE CUMULO DEGLI EFFETTI CON ALTRI PROGETTI DELLA STESSA NATURA ..... 316*
*7.2.2 POTENZIALE CUMULO DEGLI EFFETTI CON QUANTO PREVISTO SULLA PARTE RESTANTE DEL COMPARTO H1 E H2 ..... 322*
7.3 FASE DI COSTRUZIONE ..... 324
*7.3.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ ..... 324*
*7.3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 326*
*7.3.3 AMBIENTE IDRICO ..... 329*
*7.3.3.1 Ambiente idrico superficiale ..... 329*
*7.3.3.2 Ambiente idrico sotterraneo ..... 330*
*7.3.4 TERRITORIO ..... 330*
*7.3.4.1 Traffico e viabilità ..... 330*
*7.3.4.2 Rumore ..... 331*
*7.3.4.3 Radiazioni non ionizzanti ..... 331*
*7.3.4.4 Inquinamento luminoso ..... 331*
*7.3.4.5 Rifiuti derivanti dalle demolizioni ..... 332*
*7.3.5 ARIA E CLIMA ..... 332*
*7.3.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA ..... 334*
*7.3.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE ..... 334*
7.4 FASE DI ESERCIZIO ..... 335
*7.4.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ ..... 335*
*7.4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 336*
*7.4.3 AMBIENTE IDRICO ..... 337*
*7.4.3.1 Ambiente idrico superficiale ..... 337*
*7.4.3.1 Ambiente idrico sotterraneo ..... 337*
*7.4.4 TERRITORIO ..... 338*
*7.4.4.1 Traffico e viabilità ..... 338*
*7.4.4.2 Rumore ..... 338*
*7.4.4.3 Radiazioni non ionizzanti ..... 339*
*7.4.4.4 Inquinamento luminoso ..... 352*
*7.4.5 ARIA E CLIMA ..... 352*
*7.4.5.1 Stima e valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle emissioni dai generatori di emergenza ..... 352*
*7.4.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA ..... 355*
*7.4.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE ..... 358*
7.5 SINTESI DELLA NATURA E DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI ..... 365

**8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE ..... 369**
8.1 PREMESSA ..... 369
8.2 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 371
8.3 PAESAGGIO, AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITA' ..... 372
*8.3.1 PREMESSA ..... 372*
*8.3.2 DESCRIZIONE OPERE A VERDE ..... 375*
*8.3.2.1 Opere a verde interne alla recinzione ..... 375*
*8.3.2.2 Opere a verde tra la recinzione ed il confine di proprietà ..... 385*
*8.3.3 ULTERIORI ACCORGIMENTI ..... 389*
8.4 ARIA E CLIMA ..... 390
8.5 RUMORE ..... 391
8.6 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA FASE DI CANTIERE ..... 391
**9 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ..... 394**
**10 MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI ..... 395**
10.1 ANALISI DELLA RESILIENZA DELL'OPERA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI ..... 395
10.2 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI ..... 396
*10.2.1 EMISSIONI DAI GENERATORI IN FASE DI MANUTENZIONE ..... 396*
*10.2.2 EMISSIONI EVITATE PER INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ..... 396*
*10.2.3 EMISSIONI DI CO2 PER SOTTRAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUOLO ..... 397*
*10.2.4 ASSORBIMENTI DI $CO_2$ PER PIANTUMAZIONE DI SPECIE ARBOREO/ARBUSTIVE ..... 400*
*10.2.4.1 Piantumazioni interne al comparto privato ..... 400*
*10.2.4.2 Piantumazioni su aree esterne al comparto privato ..... 404*
*10.2.5 BILANCIO DEGLI INQUINANTI ..... 412*
*10.2.6 MITIGAZIONE DELL'ISOLA DI CALORE ..... 414*
**11 APPENDICE 1 - DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ..... 421**
11.1 DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA: IL MODELLO CALPUFF ..... 421
11.2 PROPAGAZIONE SONORA IN AMBIENTE ESTERNO: IL MODELLO CADNA-A ..... 422
11.3 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI ..... 423

## ALTRI DOCUMENTI TECNICI A COMPLETAMENTO DEL SIA

| Identificativo | Contenuto |
|---|---|
| R096_24_R1 - APTO – ATM – Fase di esercizio_signed | Studio della della dispersione degli inquinanti in atmosfera – Fase di esercizio |
| R101_24_R1 - APTO – ATM – Fase di cantiere_signed | Studio della della dispersione degli inquinanti in atmosfera – Fase di cantiere |
| R082_24_R1 - APTO – VPIA – Fase di esercizio_signed | Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Fase di esercizio |
| R095_24_R1 - APTO – VPIA – Fase di cantiere_s | Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Fase di cantiere |
| R054_24_R1 - APTO – Fattori climatici_signed | Analisi della resilienza dell'opera ai cambiamenti climatici |
| R102_24_R2 - APTO – PMA_signed | Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) |
| R100_24_R2 - APTO – VIS_signed | Valutazione di impatto sanitario (VIS) |
| R091_24_R1 - APTO – Flora & fauna survey_signed | Caratterizzazione vegetazione, flora e fauna – Rapporto di campagna |
| R106_24_R2 - APTO –VINCA_signed | Valutazione di indicenza ecologica |
| R099_24_R2 - APTO – SNT_signed | Sintesi non tecnica |
| R078_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico_signed | Verifica preventiva di interesse archeologico |
| R079_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico - Tavola | Tavola della Verifica preventiva di interesse archeologico |

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 PREMESSA E OGGETTO DELL'ISTANZA

Il progetto in istanza prevede l'insediamento di un campus di data center di potenza termica complessiva pari a 1.010,00 MW termici nell'area individuata come "Comparto H2a" di un più ampio comparto definito dal vigente PGT – Documento di Piano del Comune di Lacchiarella (MI), come ambito di trasformazione - AT "H1 – H2".

Presso il Datacenter non si svolge alcun tipo di attività produttiva, e le unità contenute negli edifici sono alimentate dall'energia proveniente dalla rete: tuttavia, è prevista l'istallazione di gruppi elettrogeni di emergenza necessari per garantirne l'operatività anche in assenza di fornitura elettrica. La potenza termica riferita ai gruppi elettrogeni di emergenza che sarà installata sul sito al completo sviluppo del campus è suddivisa su 160 unità.

I gruppi elettrogeni che costituiscono, di fatto, opera "secondaria", ma funzionalmente connessa al progetto principale di realizzazione del datacenter, rientrano, in ragione della potenza termica complessiva installata, nella categoria progettuale "*2) installazioni relative a impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MW; (fattispecie aggiunta dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017)*" di cui all'ALLEGATO II - Progetti sottoposti alla VIA di competenza statale del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Il presente documento costituisce la revisione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) presentato a corredo dell'istanza di valutazione di impatto ambientale del 24.12.2024 a seguito della richiesta di integrazioni e chiarimenti. Il presente documento sostituisce quanto depositato per l'avvio dell'istanza.

## 1.2 DATI DEL SOGGETTO RICHIEDENTE

Nella tabella seguente si riportano i principali dati del soggetto proponente.

| | |
|---|---|
| Denominazione | APTO ITALIA S.r.l. |
| Sede Legale | Corso Vercelli 40, 20145 Milano (MI) |
| C.F. e P. IVA | 13850140966 |

Il soggetto proponente ha ad oggetto sociale lo sviluppo, costruzione, affitto, amministrazione e gestione di data center; la progettazione, la gestione e l'acquisizione di macchinari, attrezzature, strutture, impianti ed accessori, hardware e software, strumentali per lo sviluppo di data center; servizi di consulenza, supporto ed assistenza relativi alle attività sopra menzionate.

Il soggetto proponente è stato delegato dalla attuale proprietà dell'area, Società Agricola AF Green S.r.l., al deposito dell'istanza di VIA.

## 1.3 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

A livello generale, la tipologia di intervento rientra tra le tipologie impiantistiche previste dalla programmazione nazionale e regionale nell'ambito del Piano Nazionale di Resistenza e Resilienza (PNRR) e risponde ai seguenti obiettivi:

- sostenere il sistema produttivo del Paese, rafforzando il tasso di innovazione del tessuto industriale;
- incentivare gli investimenti per lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie di frontiera essenziali per competere nei mercati globali (come *Internet of Things*, robotica, intelligenza artificiale, *blockchain*, *cloud computing*, *edge computing*, *high-performance computing*);

- la digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e rafforzamento delle competenze digitali.

Inoltre, il rafforzamento della digitalizzazione e la spinta all'innovazione supporteranno in maniera sinergica lo sviluppo di altri settori e aree di intervento come la strategia nazionale sull'Istruzione, la ricerca e la Sanità.

## 1.4 ARTICOLAZIONE DELLO SIA

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è articolato secondo le indicazioni ed i contenuti dell'Allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Nella predisposizione dello SIA e degli altri documenti tecnici si è tenuto conto delle linee guida e dei documenti tecnici richiamati al Paragrafo 1.5.3.

Lo SIA è, pertanto, strutturato - in aggiunta alla presente introduzione - nei termini qui di seguito indicati:

- Capitolo 2: localizzazione del progetto, compresa l'eventuale interferenza con elementi sensibili;
- Capitolo 3: descrizione del progetto, comprensivo di dimensioni, utilizzo di risorse naturali, produzione di rifiuti, emissioni e rischi;
- Capitolo 4: descrizione e analisi delle alternative;
- Capitolo 5: analisi della coerenza con il quadro di riferimento programmatico e pianificatorio, compresa l'individuazione di eventuali vincoli e condizionamenti;
- Capitolo 6: descrizione dello stato qualitativo e quantitativo delle componenti ambientali potenzialmente impattate dall'intervento e del loro grado di sensibilità e/o vulnerabilità;
- Capitolo 7: tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale che comprende l'individuazione, la stima e la valutazione della significatività degli impatti prevedibili;
- Capitolo 8: individuazione e descrizione delle misure di mitigazione e compensazione;
- Capitolo 9: disposizioni in relazione al monitoraggio ambientale;
- Capitolo 10: mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

In Appendice 1 sono riportate le principali metodologie di stima e valutazione degli impatti che sono ulteriormente dettagliati, laddove necessario, nelle relazioni specialistiche allegate.

## 1.5 FONTI UTILIZZATE

Per la predisposizione del presente SIA sono state consultate le seguenti fonti bibliografiche, di dati e di cartografie.

### *1.5.1 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE*

- Pianificazione di livello regionale - Lombardia:
  - Piano Territoriale Regionale
  - Piano Paesaggistico Regionale
  - Programma di Tutela e Uso delle Acque
  - Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria
- Pianificazione di livello provinciale – Città metropolitana di Milano:
  - Piano Territoriale Metropolitano
  - Piano di Indirizzo Forestale
  - Piano Provinciale delle Cave

- Pianificazione di livello comunale - Lacchiarella:
  - Piano di Governo del Territorio
- Pianificazione delle aree protette
  - Aree protette
  - Rete Ecologica Regionale
- Assetto idrogeologico
  - Piano di Gestione del Rischio Alluvione (PGRA)
  - Piano per l'Assetto idrogeologico (P.A.I.)
- Piano Sanitario Nazionale
- Piano Nazionale delle Prevenzione
- Linee strategiche OMS
- Strumenti vincolistici paesaggistici e ambientali
- Strumenti vincolistici amministrativi e per la difesa del suolo

### *1.5.2 BANCHE DATI PUBBLICATE DA ENTI PUBBLICI*

- Geoportale della Regione Lombardia
- Rapporto Annuale sulla Qualità dell'aria – Anno 2023 (provinciale), ARPA Lombardia
- Emissioni in Lombardia nel 2021 - dati in revisione pubblica, INEMAR ARPA Lombardia 2024
- Portale di ATS Città Metropolitana di Milano
- Database Health for All – ISTAT
- www.federfarma.it
- "Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti", redatto in collaborazione con ISPRA - Servizio rischio industriale
- Catasto CASTEL - Catasto Radio Impianti
- Dati meteorologici ARPA Lombardia (Servizio meteorologico regionale)
- "Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia", ISPRA 2024

### *1.5.3 LINEE GUIDA*

- MASE – Direzione Generale Valutazioni Ambientali (agosto 2024) - Linee guida per le procedure di Valutazione ambientale dei data center
- Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ISBN 978-88-448-0995-9 © Linee Guida SNPA, 28/2020
- ISPRA / Ministero dell'ambiente - "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA"
- Linee guida ISPRA "Gli effetti sull'ambiente dovuti all'esercizio di un'attività industriale: identificazione, quantificazione ed analisi nell'ambito dei procedimenti di autorizzazione integrata ambientale"
- ARPA Lombardia 2019 - Criteri per la valutazione dei piani di monitoraggio ambientale - Matrice Atmosfera
- ARPA Lombardia 2018 - Indicazioni relative all'utilizzo di tecniche modellistiche per la simulazione della dispersione di inquinanti negli studi di impatto sulla componente atmosfera

- ARPA Lombardia 2017 - Criteri per la predisposizione e la valutazione dei Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Acque superficiali e sotterranee
- Regione Toscana – PRQA – Aggiornmento dicembre 2021 – Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine ed ozono

## 1.6 DEFINZIONE DELL'AREA DI STUDIO

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale è estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'ambito (area) di intervento. Area vasta e ambito di intervento assumono dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata.

L'**area vasta** è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

L'**ambito di intervento** comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto e un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti. Gli approfondimenti di scala di indagine sono stati limitati all'ambito di intervento.

## 1.7 LIMITAZIONI ALLO STUDIO

Il presente studio è stato redatto da DIEFFE AMBIENTE SRL nel periodo settembre 2024 – novembre 2024, utilizzando, per quanto possibile, le fonti dati più aggiornate. Lo studio è stato effettuato su un ambito territoriale fortemente sviluppato e pertanto dotato di significativi dati e informazioni che derivano da numerose fonti, tra cui letteratura accademica, database pubblici e studi di amministrazioni pubbliche. Non sono quindi state riscontrate particolari limitazioni o difficoltà nel reperimento delle informazioni necessarie per redigere il presente Studio.

Lo Studio è stato predisposto utilizzando sia fonti secondarie che fonti primarie: l'ambito, infatti, è stato oggetto di indagini geotecniche su suolo e sottosuolo e sono stati effettuati rilievi acustici per determinare il clima acustico dello stato di fatto.

# 2 AMBITO TERRITORIALE DEL PROGETTO

## 2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'intervento proposto prevede l'insediamento di un campus di data center nell'area individuata come "Comparto H2a", che corrisponde alla parte nord-est di un più ampio comparto, di superficie complessiva di poco più di 55 ettari, definito dal vigente PGT – Documento di Piano, come ambito di trasformazione - AT "H1 – H2", che si sviluppa attorno al centro commerciale "Il Girasole", fino a raggiungere l'affaccio sulla SP40, nella sua parte sudovest.

Il comune di Lacchiarella è situato a sud rispetto al capoluogo milanese, da cui dista poco più di 17 chilometri e confina, ad ovest con i comuni di Binasco e Casarile, a sud con Giussago, Bornasco e Vidigulfo, comuni della provincia di Pavia, ad est con Siziano, a nord con Basiglio, Pieve Emanuele e Zibido San Giacomo.

Un ruolo cardine all'interno del territorio comunale è assunto dal sistema delle infrastrutture che hanno connotato lo sviluppo di questa parte del Sud Milanese, caratterizzato dalla presenza di infrastrutture diverse fra loro, sia per gerarchia, sia per caratteristiche geometriche:

- SP 40 - Binaschina;
- SP ex SS35;
- SP 105,

cui si aggiunge, ad ovest del territorio di Lacchiarella, il tracciato dell'Autostrada A7 Milano-Genova e, ad est, la linea ferroviaria Milano-Genova.

L'area di intervento, ovvero la porzione privata del comparto H2a, ha un'estensione reale di 229.197 $m^2$, ed è delimitata:

- ad ovest dagli edifici e dalla viabilità interna che costituiscono il centro "Il Girasole", destinato ad attività commerciali all'ingrosso e servizi vari;
- a sud dalla viabilità di accesso al centro "Il Girasole", in entrata/uscita dalla SP105;
- ad est dal tracciato della SP105, nel tratto di collegamento tra Badile e Lacchiarella e da aree agricole;
- a nord da aree agricole e dalla cascina Mentirate.

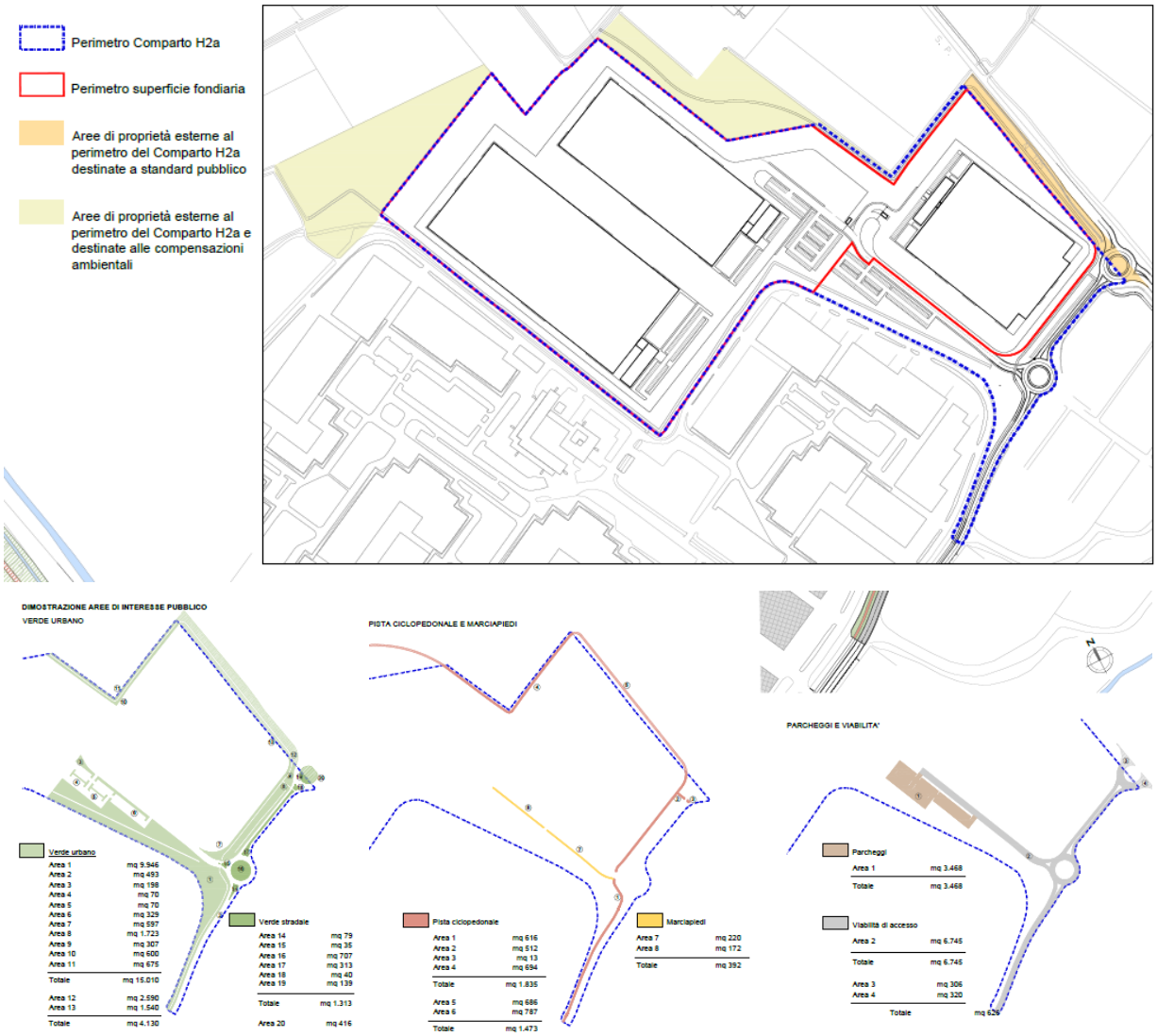
Catastalmente, l'intero comparto H2a comprende: foglio 2, mappali 119, 120, 121, 122, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136 e 137 e foglio 7, mappale 319 (catasto di Lacchiarella).

Tale comparto è composto da aree pubbliche ed aree private, che verranno sviluppate cha due operatori differenti. Le aree pubbliche sono quelle che ospiteranno le opere di urbanizzazione, parte delle opere di compensazione e di interesse pubblico correlate al comparto H2a e che verranno successivamente cedute al comune.

Il presente Studio di Impatto Ambientale fa riferimento al progetto di DC che interessa la sola area privata, evidenziata con contorno rosso nella figura successiva e individuata catastalmente al Foglio n. 2 del catasto terreni del comune di Lacchiarella, con le particelle n. 120, 122, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136 e 137.

Per chiarezza, nel seguito si riporta uno stralcio della tavola di azzonamento che era stata realizzata in sede di PAUR e che identifica le aree pubbliche direttamente afferenti al comparto H2a e che sono state mantenute.

*Figura 2-1 – Estratto tavola b2.5 – Azzonamento e dimostrazione aree pubbliche (fonte: PAUR)*




## 2.2 VINCOLI, PRESCRIZIONI E CONDIZIONAMENTI DERIVANTI DA PRECEDENTI PROCEDURE E PROCEDIMENTI

### *2.2.1 PRECEDENTI PROCEDURE CHE HANNO INTERESSATO L'AMBITO DI INTERVENTO*

Il progetto in istanza prevede l'insediamento del campus di data center nell'area individuata come "Comparto H2a" di un più ampio comparto, di superficie complessiva di poco più di 55 ettari, definito dal vigente PGT – Documento di Piano del Comune di Lacchiarella (MI), come ambito di trasformazione - AT "H1 – H2".

Per tale ambito di trasformazione è stata presentata, da parte dell'attuale proprietà delle aree, istanza di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale – PAUR per un "Progetto di sviluppo urbanistico relativo agli ambiti di trasformazione H1 – H2 per l'insediamento di attività economiche nei settori secondario, terziario e dei servizi, da realizzarsi in comune di Lacchiarella (MI)" [RIF. nel sistema informativo regionale "S.I.L.V.I.A": VIA1161-RL – nell'applicativo regionale "Cds telematica": CDS_SILVIA_2362].

Nell'ambito del PAUR è stata svolta la procedura di valutazione di impatto ambientale relativa al progetto urbanistico dell'intero AT che si è chiusa positivamente con condizioni, come riportato

nella Relazione istruttoria n. 12 del 14/6/2023 (Allegato A al PAUR DECRETO N. 2879 del 20.02.2024.

Si riporta nel seguito una sintesi del procedimento.

La Società AF Green s.r.l. – Società Agricola, con sede legale in Strada Provinciale n. 23, Località Cascina Postino, in Massalengo (LO) (nel seguito "Proponente"), in data 11/08/2022 ha depositato, mediante l'applicativo informatico SILVIA, presso la Direzione Generale Ambiente e Clima della Giunta regionale, l'istanza finalizzata al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale, ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs.152/2006 e degli artt. 4 e 5 della l.r. 5/2010, in merito al "Progetto di sviluppo urbanistico relativo agli Ambiti di Trasformazione H1 – H2 per l'insediamento di attività economiche nei settori secondario, terziario e dei servizi" da realizzarsi in Comune di Lacchiarella (MI).

Il progetto valutato rientrava nelle tipologie di cui all'Allegato B della l.r. 5/2010:

- punto 7 lett. a) "Progetti di sviluppo di zone industriali o produttive con una superficie interessata superiore ai 40 ettari" di competenza regionale.
- punto 7 lett. e2) "Piattaforme logistiche non intermodali, depositi di merci o veicoli, centri di magazzinaggio generale e simili, che interessano una superficie operativa superiore a 3 ettari" di competenza provinciale.

Ai sensi dell'art. 2, comma 7 bis della l.r. 5/2010, l'Autorità competente per la procedura di VIA è Regione Lombardia.

Relativamente al progetto si richiamano i seguenti provvedimenti:

- con d.d.u.o. n. 2201 del 19/02/2021 (VER2108-RL), assunto ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006, è stato disposto, per il progetto in argomento, l'assoggettamento alla procedura di Valutazione di impatto ambientale (VIA);
- con d.d.u.o. n. 1153 del 14/02/2022, è stata disposta l'archiviazione della procedura VIA1151-RL in particolare pe la mancata approvazione, da parte dell'Amministrazione comunale, del Piano Urbanistico Attuativo che, ai sensi della l.r. 12/2005, costituisce strumento pianificatorio di dettaglio propedeutico alla completa definizione degli aspetti progettuali relativi all'attuazione del comparto H2a, necessari per la presentazione della richiesta dei titoli edilizi.

Coerentemente con quanto disposto dall'art. 4, comma 2 del r.r. 2/2020, pur essendo il PAUR relativo all'ambito di trasformazione H2a, lo SIA e la conseguente Valutazione di Impatto Ambientale ha affrontato l'analisi dei potenziali impatti riconducibili agli ambiti di trasformazione H1 e H2.

Il procedimento è stato, quindi, caratterizzato dai seguenti passaggi amministrativi:

- in data 13/10/2022 (nota in atti regionali prot. T1.2022.0130401) è stata comunicata, alle amministrazioni ed enti territoriali potenzialmente interessati dal progetto in argomento, e comunque competenti ad esprimersi sulla realizzazione e sull'esercizio del progetto, la presentazione dell'istanza finalizzata al rilascio di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale e la messa a disposizione di tutta la documentazione tecnico – amministrativa trasmessa dal Proponente ai sensi dell'art. 27 – bis, comma 1 del d.lgs. 152/2006 in data 11/08/2022 (in atti regionali prot. T1.2022.0059683) e resa disponibile mediante applicativo regionale all'indirizzo www.cds.servizirl.it [rif. CDS_SILVIA_2362];
- in data 24/11/2022 l'autorità competente ha provveduto alla pubblicazione dell'avviso al pubblico sul sito web SILVIA e con nota in atti regionali prot. T1.2022.0154562 ha

comunicato ai soggetti interessati l'avvio del procedimento finalizzato al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) per il progetto in oggetto convocando altresì un incontro di presentazione del progetto e dello Studio d'Impatto Ambientale per il giorno 15/12/2022;

- in data 03/02/2023 (nota in atti regionali prot. T1.2023.0014628) sulla base dei contributi ricevuti dagli Enti e dalla Commissione istruttoria regionale per la VIA, sono state richieste integrazioni e chiarimenti al Proponente, ai sensi dell'art. 27-bis, comma 5 del D.Lgs. 152/2006;
- in data 01/03/2023 (nota in atti regionali prot. T1.2023.0027931) il Proponente ha effettuato il deposito delle integrazioni, comprensivo di nuovo avviso al pubblico;
- in data 13/03/2023 (nota in atti regionali prot. T1.2023.0033115) è stata comunicata la pubblicazione della documentazione integrativa e del nuovo avviso al pubblico sul sito web S.I.L.V.I.A. ai sensi dell'art. 27 – bis, comma 5 del d.lgs. 152/2006;
- in data 22/03/2023 (nota in atti regionali prot. T1.2023.0037054) è stata indetta e contestualmente convocata la prima seduta della Conferenza di Servizi (CdS) decisoria per il giorno 13/04/2023 ai sensi degli art.14 e 14-ter della 241/1990 e art. 4 comma 3 della l.r. 5/2010.

La documentazione depositata ed esaminata è costituita da: Studio di impatto ambientale, Studio di Incidenza, Sintesi non tecnica, Progetto con Relazione generale e n. 34 elaborati tecnici depositati in data 11/08/2022, documentazione integrativa depositata in data 01/03/2023.

Con DECRETO N. 2879 Del 20.02.2024 è stato quindi rilasciato il PAUR ai sensi dell'art. 27–bis del D.lgs. 152/2006, relativamente al *"Progetto di sviluppo urbanistico relativo agli ambiti di trasformazione H1 – H2 per l'insediamento di attività economiche nei settori secondario, terziario e dei servizi, da realizzarsi in comune di Lacchiarella (MI)"* [RIF. Nel sistema informativo regionale "S.I.L.V.I.A": VIA1161-rl – nell'applicativo regionale "Cds telematica": CDS_SILVIA_2362].

Il PAUR è relativo all'intero progetto di sviluppo dell'ambito H1+H2 ed include:

- Procedura di VIA regionale per l'intero masterplan (H1 + H2)
  - Categoria progettuale (All. B, L.R. 5/2010, p.7, lett.a): «Progetti di sviluppo di zone industriali o produttive con una superficie interessata superiore ai 40 ettari»
  - Categoria progettuale (All. B, L.R. 5/2010, p.7, lett.e2): «Piattaforme logistiche non intermodali, depositi di merci o veicoli, centri di magazzinaggio generale e simili, che interessano una superficie operativa superiore a 3 ettari»
- Vinca per l'intero masterplan (H1 + H2): Impatto ecologico sull'Oasi di Lacchiarella

**Il PAUR include anche:**

- Piano Urbanistico Attuativo (PUA) H2a – Lotto H2 – Autorità competente: Comune di Lacchiarella.
- Permesso di costruire per gli edifici privati dell'area H2a, lotto H2 – Autorità competente: Comune di Lacchiarella.
- Permesso di costruire per le opere pubbliche dell'area H2a– Autorità competente: Comune di Lacchiarella.
- Valutazione preliminare raccolta e smaltiment oacque . Autorità competente: CAP.
- Valutazione preliminare prevenzione incendi (art. 3 del D.P.R. 151/2011). Autorità competente: Vigili del fuoco.
- Autorizzazione per copertura canale e scarico in roggia Mezzabarba.
- Autorizzazione per copertura canale e scarico in fontanile Pilastrello.

### *2.2.2 VINCOLI E CONDIZIONAMENTI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA RELAZIONE ISTRUTTORIA VIA DELLA PROCEDURA DI P.A.U.R.*

L'allegato (a) al PAUR contiene la "Relazione istruttoria VIA" della commissione VIA regionale che riporta le condizioni e le prescrizioni ambientali sintetizzate nel seguito, alcune delle quali si applicano al comparto H2a e sono state recepite nel progetto presentato.

| VINCOLO/CONDIZIONAMENTO | Riscontro |
|---|---|
| **MOBILITA'** | |
| Viabilità<br>– La realizzazione ed entrata in esercizio delle opere di messa in sicurezza e potenziamento del nodo tra la SP 40 e la SP 35, mediante creazione della attestazione a doppia corsia sui bracci di innesto e delle svolte in destra svincolate sui bracci più carichi/critici, costituisce requisito vincolante la possibilità di apertura – anche parziale - delle superfici previste per i comparti 'H2b-H2c' (c.d. 'fase 2').<br>– L'attuazione dell'Ambito di Trasformazione H1 e degli interventi viabilistici ad esso connessi dovranno tenere conto delle peculiarità delle differenti alternative progettuali ivi proposte (con particolare riferimento alla c.d. alternativa '1.2' e alle alternative di tipo '2'), al fine di verificare le condizioni per assicurare la realizzabilità tecnico-economica e funzionale del suddetto progetto di potenziamento della SP40. | Prescrizioni non applicabili al comparto H2a (Fase 1) |
| Ciclabilità<br>– Il percorso ciclabile di cui alla tavola A2.11 è denominato "Itinerario ciclopedonale Lacchiarella - Alzaia Naviglio Pavese". Considerato che il percorso non raggiunge la SP 35, dovrà essere corretto il nome in legenda, nonché all'interno delle fasi contenute nel cronoprogramma, eliminando il riferimento all'Alzaia Naviglio Pavese ed individuando coerentemente la denominazione dell'itinerario.<br>– Considerato che il percorso ciclabile non trova riscontro nella legenda della Tavola A2.5, dove i tratti individuati sono denominati "strade campestri", dovrà essere chiarita la differente denominazione dei tratti in oggetto rendendo espliciti e/o univoci i riferimenti.<br>– Nella legenda della tavola A2.5 l'indicazione "Seconda fase" attribuita al percorso ciclabile dovrà essere sostituita con "Scenario di sviluppo" o termine analogo (così da distinguere la "Seconda fase" dalla Fase 2 della tavola A2.11). Per lo scenario di sviluppo, la tavola dovrà essere integrata contemplando la possibilità di raggiungere la SP35 con tale percorso ciclabile.<br>– Per lo scenario di sviluppo di cui all'alinea precedente, deve essere salvaguardato un adeguato corridoio all'interno delle aree di competenza, in modo da non precluderne la possibilità di realizzazione futura. | Prescrizioni non applicabili al comparto H2a (Fase 1) |
| Trasporto pubblico locale (TPL)<br>– La nuova configurazione delle fermate esistenti sulla SP105 e dei collegamenti pedonali con l'ambito di intervento 'H2'dovrà essere verificata con l'Agenzia per il TPL del Bacino della Città metropolitana di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia, con riferimento alla sussistenza delle condizioni di sicurezza ai sensi del D.P.R. n. 753/1980.<br>– In relazione alla realizzazione di una nuova coppia di fermate sulla SP40 (all'altezza dell'ambito 'H1'), condizionata all'effettiva attivazione dell'ambito H1, dovranno essere condotte le necessarie verifiche da parte dell'Agenzia per il Trasporto Pubblico Locale del Bacino della Città Metropolitana di Milano, Monza e Brianza, Lodi e Pavia. | Prescrizioni non applicabili al comparto H2a (Fase 1) |
| Mobilità elettrica<br>Richiamate le indicazioni contenute nel PNIRE (Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli Elettrici, agg. DPCM del 18.04.2016), si dovrà:<br>– prevedere una dotazione che comprenda colonnine sia lente che veloci;<br>– posizionare le colonnine affinché: siano accessibili dal maggior numero di posti auto; siano utilizzabili anche da parte di utenti diversamente abili; siano nelle vicinanze della cabina di trasformazione e della rete di media tensione (per la ricarica ultrarapida);<br>– valutare, vista la superficie di copertura dei capannoni, la produzione in loco dell'energia elettrica per l'alimentazione dei veicoli. | Prescrizioni non applicabili al comparto H2a (Fase 1) |
| **SUOLO** | |
| – Le misure compensative (paragrafo 3.6 - Relazione istruttoria ed identificate graficamente negli elaborati progettuali presentati in sede di PAUR), sia quelle localizzate su aree di proprietà del Proponente che quelle su quelle di proprietà di altri soggetti, dovranno avere carattere definitivo e | Misure implementate per quanto |

| VINCOLO/CONDIZIONAMENTO | Riscontro |
|---|---|
| permanente per non inficiare le finalità per cui vengono attuate. | concerne l'area privata del comparto H2a |
| **TERRE E ROCCE DA SCAVO** | |
| – Prima dell'inizio dei lavori il Proponente dovrà presentare all'Autorità competente VIA il Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo (PdU), in conformità alle disposizioni di cui all'art. 9 e all'allegato 5 al D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo". | Recepito, in caso di necessità. |
| **VALUTAZIONE DI INCIDENZA ECOLOGICA** | |
| Richiamato quanto già esposto in merito alla Valutazione di Incidenza (paragrafo 3.8 - Relazione istruttoria ed identificate graficamente negli elaborati progettuali presentati in sede di PAUR), dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:<br>– non dovranno essere utilizzate cultivar o varietà di piante alloctone;<br>– nella riqualificazione delle rotonde stradali, non dovrà essere prevista la messa a dimora di specie esotiche infestanti o naturalizzate;<br>– negli interventi di miglioramento dei prati da sfalcio, verranno utilizzate solo specie autoctone, coerenti con l'ambito da riqualificare;<br>– nei casi di riqualificazione dei corpi idrici, non dovrà essere messa a dimora la cannuccia di palude;<br>– prima di procedere con lo spurgo della testa dei fontanili oggetto di riqualificazione, il posizionamento dei nuovi tini e la riqualificazione della fascia ripariale lungo l'asta, si dovrà provvedere ad un monitoraggio preventivo al fine di individuare eventuali emergenze floristiche sia acquatiche che igrofile anche lungo le sponde;<br>– sarà necessario prevedere adeguate azioni atte al contenimento/eradicazione di eventuali specie alloctone invasive vegetali, tenendo in considerazione i contenuti della "Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione" di cui alla D.g.r. n. 2658 del 16 dicembre 2019. Sarà pertanto necessario fare riferimento alla Strategia regionale per il controllo e la gestione delle specie aliene invasive (https://naturachevale.it/specie-invasive/strategia-regionale-per-il-controllo-e-la- gestione-delle-specie-aliene-invasive/), aggiornata e approvata con DGR 7387 del 21/11/2022. Le segnalazioni di nuovi nuclei di specie vegetali alloctone invasive dovranno essere comunicate tempestivamente all'indirizzo mail aliene@biodiversita.lombardia.it.<br>– l'elenco di specie indicatrici sulle quali focalizzarsi per la valutazione sia degli impatti, sia dei risultati del monitoraggio, dovrà essere basato non sulle specie floristiche riportate nel Formulario Standard Natura 2000 della ZSC IT2050010 "Oasi di Lacchiarella", così come indicato nel PMA, ma tra quelle elencate nel "Protocollo Operativo per il Monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario in Lombardia (FLA-ORBL, 2017)", disponibile sul sito web dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità: www.biodiversita.lombardia.it;<br>– i dati di monitoraggio relativi alle componenti vegetazione, flora e fauna dovranno essere inviati, in formato da concordare, anche all'Osservatorio Regionale per la Biodiversità di Regione Lombardia, al fine di un loro caricamento nella banca dati dell'Osservatorio stesso. | Recepito, per quanto concerne le opere di mitigazione ricadenti in area privata (H2a). |
| **PAESAGGIO** | |
| – Si dovrà porre attenzione alla realizzazione del mascheramento perimetrale degli edifici a confine con le aree agricole, soprattutto a nord del comparto H2, attraverso l'utilizzo di piantumazioni di alto fusto (almeno pari o uguale all'altezza degli edifici), disposti non solo in filari, ma all'interno di una fascia, di ampiezza anche variabile non inferiore a 50 mt, in modo da costituire una barriera visiva verso la cascina esistente. Si valuti eventualmente la possibilità di ridurre la volumetria degli edifici produttivi posti a nord del comparto H2, al fine di limitare l'impatto visivo verso la cascina e realizzare una cospicua fascia di mitigazione.<br>– Si dovrà porre particolare cura alla connessione dei percorsi ciclopedonali di progetto con le Cascine Mentirate e Concorrezzo in modo da permettere la percorribilità in continuità e sicurezza, prevedendo eventualmente la realizzazione di una struttura sopraelevata in corrispondenza della SP40, al fine di facilitare gli attraversamenti di mobilità lenta verso il centro urbanizzato.<br>– Dovranno essere valorizzati i percorsi, in particolare lungo i cavi Rozzolo e Carlotta, al fine di salvaguardare i collegamenti interpoderali e la trama dei canali irrigui per evitare che vengano con il tempo annullati o tombinati. | Recepito, per quanto concerne le opere di mitigazione ricadenti in area privata (H2a). |
| **PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE** | |

| VINCOLO/CONDIZIONAMENTO | Riscontro |
|---|---|
| **Atmosfera**<br>– Per la fase in corso d'opera, dovrà essere adottato un piano di monitoraggio ambientale coerente con le indicazioni delle linee guida disponibili nella sezione "valutazioni ambientali" del sito di ARPA Lombardia - "Criteri per la valutazione dei piani di monitoraggio ambientale (matrice atmosfera)", Aggiornamento Dicembre 2022, sezione "Infrastrutture Commerciali" - che contenga l'indicazione di tutte le misure di mitigazione e contenimento delle emissioni in atmosfera, al fine di presidiare il mantenimento dei livelli di polverosità entro i limiti della tollerabilità. Pertanto, il PMA dovrà essere aggiornato in tal senso. | Si rimanda, per quanto in capo al proponente, al PMA redatto per il progetto del datacenter (ambito privato del comparto H2a). |
| **Rumore**<br>– Dovrà essere predisposto un programma di monitoraggio acustico post operam finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti di rumore e delle condizioni di compatibilità ambientale, dal punto di vista acustico, del progetto.<br>– Il programma di monitoraggio acustico post operam dovrà indicare le modalità e la localizzazione delle rilevazioni fonometriche ed essere trasmesso ad ARPA ed al Comune per le valutazioni di adeguatezza.<br>– Al termine del monitoraggio acustico post operam, dovrà essere predisposta e trasmessa ad ARPA, al Comune ed all'autorità regionale competente per la VIA una relazione sugli esiti del monitoraggio riportante i livelli di rumore rilevati, la valutazione circa la conformità ai limiti e l'indicazione delle eventuali misure di mitigazione che a seguito del monitoraggio risultassero necessarie, nonché dei tempi della loro attuazione. | Si rimanda, per quanto in capo al proponente, al PMA redatto per il progetto del datacenter (ambito privato del comparto H2a). |
| **Ambiente idrico**<br>*Acque superficiali*<br>– Il monitoraggio degli elementi di Qualità biologica, oltre alla componente Fauna ittica già prevista, dovrà essere integrato con le componenti "Macroinvertebrati" e "Diatomee", con una frequenza rispettivamente quadrimestrale (tre campionamenti/anno) e semestrale (due campionamenti/anno) nei punti individuati nell'allegato A3.4a delle integrazioni depositate dal Proponente. l monitoraggio dovrà essere condotto per almeno un anno in fase ante operam, durante le fasi di cantiere e per almeno un anno in fase successiva alla realizzazione dell'intervento; nel caso di evidenze di impatti significativi, il monitoraggio dovrà essere esteso al fine di individuare l'origine degli impatti e gli interventi di mitigazione adeguati. Le modalità di esecuzione del monitoraggio e di restituzione dei dati sono indicate nelle Linee guida ARPA reperibili all'indirizzo: https://www.arpalombardia.it/media/ae4m42vq/criteri_pma_acque.pdf. | Si rimanda, per quanto in capo al proponente, al PMA redatto per il progetto del datacenter (ambito privato del comparto H2a). |
| **Biodiversità**<br>– Il PMA dovrà essere integrato con una proposta di cartografia con la localizzazione dei transetti/punti di monitoraggio delle diverse componenti naturalistiche, in modo da poterne verificare l'adeguatezza a monte della prima campagna di monitoraggio relativa alla fase ante operam.<br>– Dovranno essere specificate le metodologie di censimento per ogni gruppo faunistico, utilizzando come riferimento i manuali di ISPRA, disponibili online alla pagina https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/publications_search?search_text=monitoraggio+direttiva+habitat&serie=&year=&submit=Cerca&_authenticator=5095bc70231ec496dad73b2b4a950a105819c59c. | Si rimanda, per quanto in capo al proponente, al PMA redatto per il progetto del datacenter (ambito privato del comparto H2a). |

### *2.2.3 INTERPRETAZIONE AUTENTICA – CONSIGLIO COMUNALE DI LACCHIARELLA*

Da scheda d'ambito, il data center non sarebbe una funzione teoricamente prevista nell'Ambito di Trasformazione "H1-H2".

Con D.C.C. n° 8 del 27/03/2024 "INTERPRETAZIONE AUTENTICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI SENSI DELL'ART. 13 COMMA 14-BIS L.R. 12/2005 E S.M.I.", il Consiglio Comunale ha deliberato di interpretare, ai sensi dell'art. 13 comma 14-bis della L.R. 12/2005,

l'articolo 4 delle Norme tecniche d'attuazione del Piano delle Regole del vigente Piano di Governo del Territorio, in particolare di ritenere ricompresa l'attività per la creazione, l'esecuzione e l'implementazione di applicazioni e servizi e per l'archiviazione e la gestione dei dati (i.e. Data Center) e degli impianti tecnici e tecnologici, tutti ad essa afferenti, nei gruppi funzionali relativi all'Ambito di Trasformazione "H1-H2".

### *2.2.4 PARERE PREVENTIVO – RESPONSABILE SETTORE IV: GESTIONE DEL TERRITORIO E DEL PATRIMONIO, INNOVAZIONE TECNOLOGICA DEL COMUNE DI LACCHIARELLA (GEOM. MASSIMILIANO ROSSINI)*

In data 31/07/2025 il Responsabile del Settore IV - Gestione del territorio e del patrimonio, innovazione tecnologica del Comune di Lacchiarella (Geom. Massimiliano Rossini), ha emesso un Parere preventivo (Protocollo N.0013382/2025 Class / Fasc 6.2 N.1/2025) ai sensi dell'art. 15 del R.E. vigente in merito al progetto finalizzato alla realizzazione – a valere sulle aree ricomprese nell'ambito di trasformazione H2a – di un nuovo insediamento ("campus") per servizi per l'archiviazione e la gestione dei dati - i.e. "data center".

Il parere riguarda la possibilità di far configurare l'intervento proposto come una variante del permesso di costruire n. 69/2023, atti com.li prot.n. 0019049/2023 del 29/11/2023, rilasciato all'interno del procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di cui all'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 (Rif. S.I.L.V.I.A. VIA1161 – RL Rif. CDS Servizi: CDS_SILVIA_2362), a condizione che tale variante non modifichi in alcun modo i requisiti di cui all'art. 14, comma 12 della LR 12/2005 (ovvero che le modifiche proposte non incidano sul dimensionamento globale degli insediamenti, non diminuiscano la dotazione di aree per servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, non alterino le caratteristiche tipologiche di impostazione dello strumento attuativo).

In merito a ciò, il Responsabile rimanda la decisione finale al termine della procedura di VIA statale, in modo da poter valutare gli aspetti di dettaglio anche sotto il profilo ambientale.

Il Parere sarà trasmesso nell'ambito della presente procedura di VIA direttamente da parte dell'Amministrazione comunale.

## 2.3 INDIVIDUAZIONE DELLE EVENTUALI INTERFERENZE CON ELEMENTI SENSIBILI

Con riferimento alle eventuali interferenze con elementi sensibili di cui all'Allegato V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., la tabella successiva sintetizza la situazione riferita al progetto oggetto del presente studio.

*Tabella 2-1 – Interferenze con elementi sensibili*

| AREE GEOGRAFICHE DI CUI ALL'ALLEGATO V AL D. LGS. N. 152/06 E S.M.I. | FONTE | DISTANZA DALL'AMBITO DI INTERVENTO |
|---|---|---|
| Zone umide | Geoportale Regione Lombardia - SIBA | Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone umide. |
| Zone costiere | Geoportale Regione Lombardia - SIBA | Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone costiere. |
| Zone montuose (poste a quote superiori di 600 m s.l.m.) o forestali | Geoportale Regione Lombardia –DTM | Nell'ambito di intervento e nell'area vasta non vi sono zone montuose o forestali. |
| Riserve e parchi naturali | Geoportale Regione Lombardia – SIBA | In corrispondenza dell'ambito di intervento non vi sono riserve o parchi naturali. |

| AREE GEOGRAFICHE DI CUI ALL'ALLEGATO V AL D. LGS. N. 152/06 E S.M.I. | FONTE | DISTANZA DALL'AMBITO DI INTERVENTO |
|---|---|---|
| | | Le riserve/parchi naturali più prossimi sono i seguenti:<br>• il parco agricolo sud Milano che circonda l'intero ambito produttivo e con cui l'ambito confina.<br>Inoltre, si segnalano due aree prioritaria di intervento (API), una a 2,5 km ad ovest del sito e l'altra a circa 2 km a sud est. |
| Zone classificate o protette dalla legislazione degli stati membri (Parchi Regionali/Nazionali, PLIS, Monumenti naturali) e Zone protette speciali designate dagli Stati membri in base alle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE (SIC e ZPS Rete Natura 2000) | Geoportale Regione Lombardia – SIBA | In corrispondenza dell'area di intervento non vi sono aree protette.<br>Le aree protette più prossime sono le seguenti:<br>• SIC/ZSC Oasi di Lacchiarella, con alcuni habitat natura 2000, a circa 2,5 km a sud-est, la scheda d'Ambito del sito prescrive la Vinca;<br>• SIC/ZSC Garzaia di Cascina Villarasca, con alcuni habitat natura 2000, a circa 4 km a sud. |
| Zone in cui gli standard ambientali risultano superati (Zonizzazione regionale di qualità dell'aria) | PRQA – D.G.R 2605/2011. | Il comune di Lacchiarella, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura. Tale zona risulta caratterizzata da:<br>• alta densità di emissioni di $PM_{10}$ e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A;<br>• alta densità di emissioni di $NH_3$ (di origine agricola e da allevamento);<br>• situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);<br>• densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento. |
| Zone a forte densità demografica (ricondotte nell'ambito dei comuni appartenenti alle zone critiche di cui alla D.G.R. 2605/11) | PRQA – D.G.R 2605/2011. | Il comune di Lacchiarella, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura. Tale zona risulta caratterizzata da una densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento. |
| Zone di importanza storica, culturale e archeologica | Geoportale Regione Lombardia – Caratteri socio-culturali | Non sono presenti elementi assoggettati alla specifica tutela del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/04) in corrispondenza dell'area di intervento. Si evidenzia tuttavia che la parte nord dell'area ricade all'interno di una centuriazione romana.<br><br>Nelle immediate vicinanze si rilevano, inoltre, i seguenti elementi:<br>• la "Casa padronale con rustici – |

| AREE GEOGRAFICHE DI CUI ALL'ALLEGATO V AL D. LGS. N. 152/06 E S.M.I. | FONTE | DISTANZA DALL'AMBITO DI INTERVENTO |
|---|---|---|
| | | complesso", identificata come architettura rurale – cascina (ID: MI100-03383) e il "Castello Strada per Badile", identificato come architettura fortificata – castello (ID: MI100-03382), a nord ovest dell'area d'intervento. |
| Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del D. Lgs. 18 Maggio 2001, n. 228 (Aree agricole di pregio) | Geoportale Regione Lombardia | In corrispondenza dell'area di intervento non ci sono territori agricoli di pregio. |
| Reticolo idrico e laghi | Geoportale Regione Lombardia – Reticolo Idrografico Unificato.<br>Comune di Bornasco | Sui confini dell'ambito sono identificati diversi cavi agricoli:<br>• Fontanile Pilastrello;<br>• Cavo Carlotta;<br>• Roggia Mezzabarba;<br>• Cavo Marozzi Rainoldi. |
| Profondità della falda superficiale (soggiacenza) | PGT Comune di Lacchiarella. | Secondo quanto indicato nel PGT del comune di Lacchiarella, l'area è definita a come a bassa soggiacenza della falda (inferiore a 2,5 m dal p.c.). |

# 3 DIMENSIONI E CARATTERISTICHE FISICHE DEL PROGETTO

## 3.1 PREMESSA

I generatori di emergenza, oggetto della Procedura di VIA, sono installati a servizio del progetto del Datacenter (DC) in progetto che prevede la realizzazione di cinque edifici costituiti da sale server, aree amministrative, aree di carico/scarico e deposito merci. Il DC prevede, inoltre, la realizzazione di aree esterne quali strade interne e aree pavimentate a servizio degli edifici, di alcune opere a verde (misure di mitigazione, compensazione ed inserimento paesaggistico) e una serie di unità tecnologiche:

- Sistemi per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche;
- Sistemi fognari per la raccolta di reflui domestici, reflui assimilabili a domestici e reflui industriali;
- Sistema antincendio;
- Sistema di alimentazione elettrica (inclusa SSE);
- Sistema di trattamento acque;
- Sistema di climatizzazione sale server.

Come anticipato in premessa, complessivamente sul sito saranno installati 160 generatori di emergenza, e relativi serbatoi di gasolio.

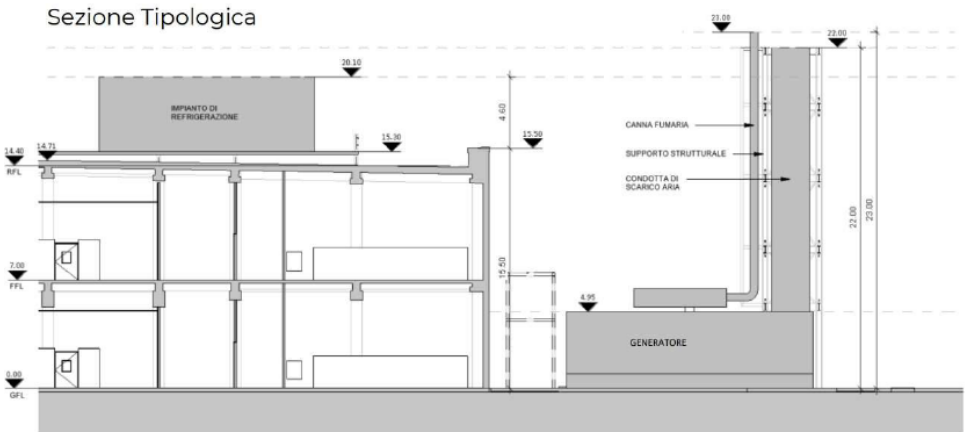
## 3.2 GENERATORI DI EMERGENZA: CARATTERISTICHE, EMISSIONI E CONSUMI

### *3.2.1 POTENZA TERMICA INSTALLATA*

Gli edifici del data center che contengono i server sono dotati di impianti tecnologici costituiti principalmente da generatori. Il loro funzionamento è previsto in caso di emergenza (nei casi di mancata energia elettrica primaria), per la manutenzione preventiva programmata e per le accensioni necessarie per i test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria.

Come già riferito, il sito comprende 5 edifici divisi in 2 tipologie in base alla potenza prodotta: i data center S1 e S2 con carico termico di 126,32 MWt sono dotati da 20 generatori ciascuno mentre i datacenter S3, S4 e S5, avendo un carico termico di 252,62 MWt ciascuno, 40 generatori. In totale vi sono 160 generatori presenti sul sito. Ogni generatore è dotato di una torre contenente il camino. La potenza del singolo generatore è standardizzata a 2400 kWe/3000 kVA.

*Figura 3-1 – Sezioni tipologia del generatore*




I generatori saranno alloggiati in una cabina prefabbricata con collegamenti rapidi integrati al banco di carico.

La tabella successiva riporta i principali dati di progetto: numero di unità, potenza elettrica unitaria, potenza termica complessiva e la distribuzione dei carichi.

| Carico supportato | Potenza nominale (kWe/ kVA) | Quantità in loco Servizio + stand by | Carico termico (MW) escluse le centrali ridondanti | Carico termico (MW) incluse le centrali ridondanti |
|---|---|---|---|---|
| Carico IT critico e apparecchiature di raffreddamento critiche a parte i refrigeratori | 2400 / 3000 | 96+16 | 606.3 | 707.3 |
| Refrigeratori raffreddati ad aria | 2400 / 3000 | 32+8 | 192.0 | 252.6 |
| Carichi domestici critici, inclusi controlli, sicurezza e FLS | 2400 / 3000 | 8 Duty (No standby) | 50.5 | 50.5 |
| **Totale** | | **160** | **848.8** | **1010.5** |

| Building | Generator Rating (MW/ MVA) | Generators Count Duty + Stand by | Total Thermal Load Duty + Standby (MW) |
|---|---|---|---|
| S1 | 2.4 / 3.0 | 20 | 126.32 |
| S2 | 2.4 / 3.0 | 20 | 126.32 |
| S3 | 2.4 / 3.0 | 40 | 252.62 |
| S4 | 2.4 / 3.0 | 40 | 252.62 |
| S5 | 2.4 / 3.0 | 40 | 252.62 |
| **Total** | | **160** | **1010.5** |

*Figura 3-2 –Planimetria generale con posizione dei generatori nel sito*

### *3.2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA*

Il funzionamento dei generatori di emergenza si verifica soltanto in caso di interruzione dell'alimentazione di energia elettrica; pertanto, il totale delle ore di funzionamento dei generatori e la loro distribuzione nel corso dell'anno solare non è prevedibile. Sulla base dei dati storici sulle interruzioni di fornitura di energia elettrica in Città metropolitana di Milano, la probabilità e la frequenza di eventi di interruzione con una durata superiore alle 24 ore è da considerarsi molto remota.

I generatori di emergenza sono oggetto di test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria, al fine di garantire la costante efficienza nel tempo.

Le **manutenzioni mensili** dovranno essere eseguite nelle ore centrali della giornata con l'ausilio del servizio di previsioni di ARPA Lombardia in modo da non eseguirle in giornate con condizioni meteo particolarmente sfavorevoli.

Le **manutenzioni trimestrali** dovranno essere "concentrate" tra aprile e settembre: con una programmazione che prevede di iniziare a marzo (anziché a gennaio), la suddivisione dei trimestri mar-apr-mag, giu-lug-ago, set-ott-nov e dic-gen-feb, consente di eseguire una sola manutenzione trimestrale nel periodo dell'anno più critico per la dispersione degli inquinanti.

La **prova annuale** dovrà essere programmata nei mesi tra aprile e settembre.

Nella seguente tabella si riporta il programma di manutenzione per ogni singolo generatore.

In sintesi, i test verranno sempre eseguiti in periodo diurno e prevedono, schematicamente:

- Test mensili: ogni generatore viene testato, singolarmente, per 15 minuti; non si prevedono pertanto sovrapposizioni tra l'accensione di un generatore e l'altro.

- Test trimestrali: ogni generatore viene testato per 1 ora ogni tre mesi. Il massimo numero di generatori operanti in contemporanea sarà pari a 7 e saranno appartenenti al medesimo edificio.
- Test annuale: ogni generatore viene testato per 2 ore consecutive una volta l'anno. Il massimo numero di generatori operanti in contemporanea sarà pari a 7 e saranno appartenenti al medesimo edificio.

| REGIME MANUTENTIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Mese** | **Test** | **Funzionamento/Raffreddamento** | **Tipologia** |
| **1** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **2** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **3** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **4** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **5** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **6** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **7** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **8** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **9** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **10** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **11** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **12** | Annuale | 120 min / 5 min | Individuale |

| | **Ore/generatore** No load: test mensili | **Ore/generatore** Test trimestrali | **Ore/generatore** Test annuale |
|---|---|---|---|
| **TOT/anno (1 generatore)** | 2 | 3 | 2 |
| | **7** | | |
| **TOT/anno (tutti i generatori)** | 320 | 480 | 320 |
| | **800 a pieno carico o carico parziale / 1120 ore totali, compreso il no load** | | |

Ogni generatore è assoggettato ad un singolo camino: le canne fumarie sono sostenute dal container del generatore stesso. L'altezza del container è di 4 m, mentre l'altezza del camino è di 23 m dalla quota di pavimento finito.

Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche dei punti emissivi dei generatori di emergenza come desunte dalle schede tecniche fornite dai produttori.

*Tabella 3-1 – Caratteristiche dei punti emissivi dei generatori di emergenza*

| *Sorgente* | *Potenza elettrica (kWe)* | *Altezza camino da terra [m]* | *Diametro equivalente del camino [m]* | *Temperatura effluente [°C]* | *Portata [m³/h] delle emissioni (wet)* | *NOx (mg/Nm³) 5% $O_2$ 100% Load* | *CO (mg/Nm³) 5% $O_2$ 100% Load* | *Particolato (mg/Nm³) 5% $O_2$ 100% Load* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Generatori | 2400 | 23 | 0,60 | 457 | 28.620 | 100 | 100 | 10 |

Le emissioni dei generatori sono state desunte dalle schede tecniche. Ogni generatore sarà dotato di sistema SCR, in modo da ridurre le emissioni di $NO_X$.

La tecnologia di riduzione catalitica selettiva (SCR) contribuisce a ridurre le emissioni nocive di $NO_X$. Una soluzione a base di urea viene iniettata nel flusso d'aria di scarico del sistema, con l'energia contenuta nel gas di scarico caldo causando l'evaporazione degli $NO_X$ come ammoniaca. Un convertitore catalitico scompone, quindi, l'ammoniaca e i gas di scarico in gas azoto innocuo e vapore acqueo. Secondo quanto indicato dai fornitori, ne deriva una concentrazione di $NO_X$ dei gas di scarico pari a 100 mg/Nmc riferiti al 5% di ossigeno.

| Emissioni | Senza SCR (mg/m3) @ 5% O2 | Con SCR (mg/m3) @ 5% O2 |
|---|---|---|
| CO | 856 | 100 |
| NOx | 3667 | 100 |
| PM | 40 | 10 |

Ai fini del calcolo delle emissioni complessive su base annua sono stati, quindi, utilizzati i fattori di emissione indicati nella tabella successiva.

*Tabella 3-2 – Fattori di emissione dei generatori di emergenza*

| | FE (kg/h) | | |
|---|---|---|---|
| | **NOx** | **PM10** | **CO2** |
| **Generatore 2400** | 0,61 | 0,06 | 1.641,00 |

Considerando lo schema di manutenzione, ne derivano le emissioni su base annua riportate nella tabella successiva.

*Tabella 3-3 – Emissioni annue (t) dei generatori di emergenza (manutenzioni programmate)*

| | EMISSIONI ANNUE (t) | | |
|---|---|---|---|
| | **NOx** | **PM10** | **CO2** |
| **Generatore 2400** | 0,68 | 0,07 | 1.837,92 |

### 3.2.3 EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni acustiche legate ai generatori di emergenza sono le seguenti:

- generatori di emergenza: Lp = 75 dB(A)@1 m;
- camini: Lp = 85 dB(A)@1 m alla bocca dei singoli camini.

Per ulteriori specifiche si rimanda alla valutazione previsionale di impatto acustico allegata alla presente relazione (R082_24_R1).

### 3.2.4 SERBATOI DI STOCCAGGIO GASOLIO

Ogni blocco da 126MWth sarà attrezzato con 20 generatori containerizzati, di cui 19 generatori primari che serviranno i carichi critici delle apparecchiature informatiche e meccaniche e 1 generatore domestico che servirà l'edificio amministrativo e le aree esterne.

Ogni generatore avrà un proprio deposito di carburante fuori terra, un serbatoio a doppia camera. Questi serbatoi saranno installati sotto i container e avranno lo stesso ingombro del container.

A causa delle normative imposte dalle autorità locali, le dimensioni dei serbatoi saranno limitate a 25 $m^3$, il che equivale a una durata di stoccaggio di 37 ore.

In base al feedback ricevuto dai produttori, non sarà necessario un serbatoio giornaliero all'interno del container del generatore a causa della vicinanza del serbatoio al motore diesel.

Le pompe di trasferimento del carburante (fornitura del generatore) saranno dimensionate per il consumo di picco del generatore. Le tubazioni saranno a doppia parete con rilevamento delle perdite.

Si riporta di seguito una sintesi del totale dei serbatoi orizzontali posti sotto i generatori di emergenza, includendo anche i serbatoi connessi alle pompe antincendio.

| Edificio | Generatore / serbatoio orizzontale (n°) | Capacità serbatoi orizzontali [m3] | Capacità totale serbatoi orizzontali [m3] | Generatori pompe antincendio [n°] | | | | Volume totale carburante [m3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2.4MW | | | Sprinkler | Capacità serbatoi generatori sprinkler [m3 ] | Idranti | Capacità serbatoi generatori idranti [m3 ] | |
| S1 (24MW) | 20 | 25 | 500 | 2 | 0,95 | 2 | 0,57 | 503,04 |
| S2 (24MW) | 20 | 25 | 500 | 2 | 0,95 | | 0,57 | 501,90 |
| S3 (48MW) | 40 | 25 | 1000 | 2 | 0,95 | 2 | 0,57 | 1003,04 |
| S4 (48MW) | 40 | 25 | 1000 | 2 | 0,95 | | 0,57 | 1001,9 |
| S5 (48MW) | 40 | 25 | 1000 | 2 | 0,95 | | 0,57 | 1001,9 |
| **TOTALE** | | | | | | | | **4.011,78** |

Inoltre, per ogni edificio è prevista l'installazione di 1 ulteriore vasca di rabbocco orizzontale fuori terra della capacità di 40 $m^3$ che sarà collegata a tutti i serbatoi dei generatori di emergenza. Questi serbatoi rappresenteranno i punti di caricamento del gasolio per tutti i serbatoi di ogni edificio (1 punto per ogni edificio) e saranno utilizzati per la distribuzione del combustibile a tutti i serbatoi dei generatori.

In ogni generatore è previsto un punto di rifornimento manuale secondario del carburante da utilizzare solo in caso di guasto del sistema di rabbocco centralizzato o della valvola di rabbocco. L'involucro del generatore funge da bacino di contenimento con sistema di rilevamento delle perdite.

| Edificio | Serbatoi verticali [n°] | Capacità serbatoi verticali [m3] | Capacità totale serbatoi verticali [m3] |
|---|---|---|---|
| S1 (24MW) | 1 | 40 | 40 |
| S2 (24MW) | 1 | 40 | 40 |
| S3 (48MW) | 1 | 40 | 40 |
| S4 (48MW) | 1 | 40 | 40 |
| S5 (48MW) | 1 | 40 | 40 |

### *3.2.5 CONSUMI DI GASOLIO E PRODUZIONE DI ENERGIA*

Il funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza, sia durante le attività di manutenzione che durante gli eventi di disservizio della linea elettrica principale, comporterà l'utilizzo di gasolio.

Considerando il piano manutentivo standard di ogni generatore durante l'anno, si prevede un consumo medio annuale di gasolio pari a circa 4.200 litri per generatore (circa 600 l/h).

La produzione di energia da parte dei generatori che avverrà in caso di emergenza non è quantificabile in quanto dipendente dalla durata dell'interruzione dell'energia elettrica.

Durante il programma di manutenzione la produzione di energia sarà limitata e non sostituirà il consumo di energia elettrica. Nelle tabelle seguenti si riporta la produzione di energia elettrica calcolata sulla base delle ore di manutenzione.

*Tabella 3-4 - Energia Elettrica autoprodotta durante la manutenzione dei generatori di emergenza*

| Impianto o linea di produzione | A servizio di | Potenza Nominale di targa (kWe) | Energia prodotta* (KWh/anno) |
|---|---|---|---|
| Generatore | SALE SERVER / AREE AMINISTRATIVE | 2400 | 23.400 |
| **Totale energia autoprodotta (160 generatori)** | | | **3.744.000** |

*stimata

### *3.2.6 CONTROLLI PERIODICI*

Per i generatori di emergenza è previsto un regime di manutenzione pianificato e preventivo su base giornaliera, settimanale e mensile, che ne prevederà il monitoraggio 24 ore su 24, 7 giorni su 7. Saranno eseguite una serie di ispezioni visive ed investigative per determinare e prevedere quando saranno necessari lavori di manutenzione per mantenerne un funzionamento ottimale ed efficiente, garantendo la sostituzione tempestiva dei materiali. Ne verranno inoltre continuamente registrati i tempi di accensione/funzionamento, il consumo di carburante e la temperatura del motore in modo da garantirne un'efficienza ottimale.

## 3.3 DESCRIZIONE DEL DATACENTER

### *3.3.1 DESCRIZIONE GENERALE*

L'insediamento sarà composto da cinque edifici principali per la conservazione e il funzionamento di attrezzature informatiche (server), gli edifici ausiliari ad essi correlati, la parte amministrativa e quella logistica che insieme creano le condizioni ottimali per un buon funzionamento. A questo si aggiungono inoltre tutti gli accessi, gli spazi di manovra e di parcheggio necessari all'interno del sito, nonché le opere di inverdimento.

*Figura 3-3 – Planimetria generale di progetto*

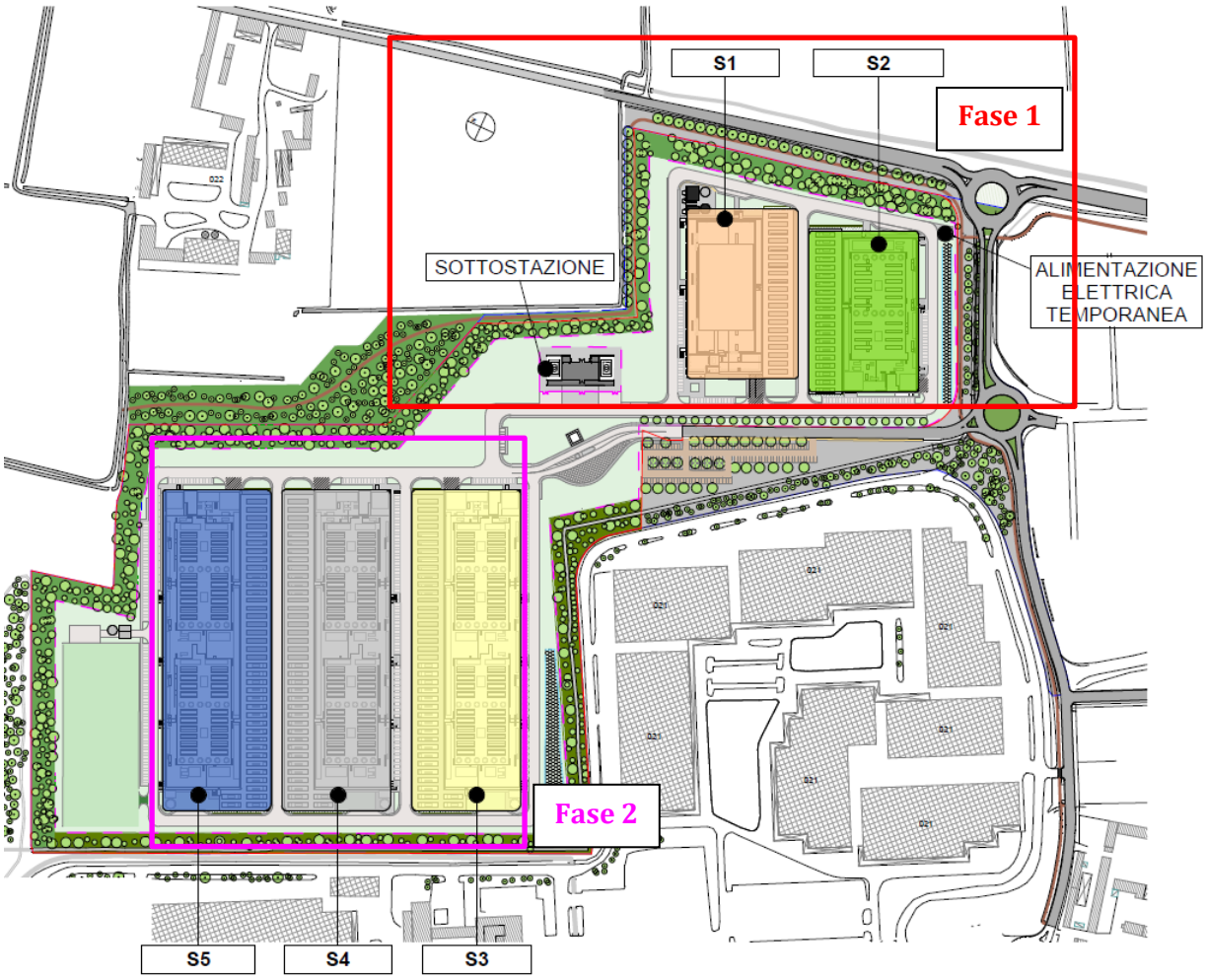
La composizione progettuale dell'insediamento consente uno sviluppo graduale del sito. Infatti, la costruzione dell'impianto avverrà in diverse fasi, riconoscibili anche dai vari colori del piano di fasatura. In generale, si possono individuare due fasi principali di sviluppo, in cui ogni edificio e i relativi generatori e attrezzature costituiscono delle sottofasi.

- Fase 01 – 126 MWth di potenza e 2 centri dati, serbatoi di sprinkler, pompe di sprinkler, serbatoi di stoccaggio del carburante, pompe di carburante, sottostazione HV, sottostazione MV, guardiola e generatori all'interno di un piazzale per le attrezzature. Ogni
- Fase 02 - 252MWth di potenza e 3 centri dati, serbatoi a sprinkler, casetta di raccolta degli sprinkler, serbatoi di stoccaggio del combustibile, casetta di raccolta del combustibile e generatori all'interno dei piazzali delle attrezzature.

Ogni comparto si distingue per una proporzionata parte amministrativa, logistica e impiantistica.

La Figura che segue mostra la planimetria generale del progetto con l'identificazione degli edifici S1, S2, S3, S4 e S5.

*Figura 3-4 - Planimetria generale del sito con identificazione delle fasi di realizzazione*




### 3.3.2 GLI EDIFICI

Il **masterplan** proposto per la realizzazione del datacenter comprende 5 edifici per centri dati. Ci sono 2 tipologie di edifici: una tipologia che consiste in 2 edifici da 126 MWth (S1 e S2) e la seconda che consiste in 3 edifici da 252 MWth (S3, S4 e S5). Ogni tipologia è caratterizzata dallo stesso impianto funzionale.

Oltre agli 5 edifici per centri dati nel sito saranno collocati una sottostazione, edifici ausiliari, 160 generatori di riserva, impianti di raffreddamento sulle coperture dei datacenter, aree di stoccaggio di gasolio e serbatoi sprinkler e pozzetti.

*Figura 3-5 Planimetria datacenter e strutture ausiliari*

Di seguito una descrizione generale dell'intervento e delle sue componenti, tutti interconnessi e direttamente comunicanti tra loro:

- Edifici dei datacenter, principalmente composti da due comparti, entrambi su 2 piani:
- Area amministrativa e area carico: la parte dell'edificio caratterizzata dalla presenza al suo interno degli uffici privati di gestione e amministrazione delle attività all'interno del complesso. La zona amministrativa è direttamente collegata con la zona di carico ubicata all'interno di questo stesso comparto e adibita allo scarico e stoccaggio del materiale. Sia la parte amministrativa che quella destinata allo scarico sono dotati di accesso indipendente direttamente dall'esterno. Dal comparto si può accedere all'area server tramite un ufficio e camera stagna;
- Area server: è l'area dove sono collocati tutti i servers per lo scambio e l'elaborazione dei dati. L'accesso alle aree server avviene dal corridoio di collegamento specifico all'interno dell'area amministrativa, costituito da ufficio e camera stagna. Gli stessi sono anche accessibili dall'esterno attraverso corridoi di sicurezza. L'area server è principalmente suddivisa in due comparti costituiti da quattro aree server dotate ciascuna da locali tecnici e vano tecnico UTA. I vari vani sono connessi tra di loro mediante corridoi di sicurezza, sia dall'interno che dall'esterno;
- Edificio di sicurezza (guardiola): l'accesso allo stabilimento avviene attraverso il passaggio presso l'edificio adibita alla sicurezza dello stabilimento posizionato lungo la corsia di accesso;

- Aree tecniche localizzate esternamente agli edifici per le apparecchiature meccaniche ed elettroniche di supporto all'impianto, dove sono collocati:
  - Unità di trattamento aria (UTA) e refrigeratori posizionati sul tetto;
  - generatore di emergenza per le sale dati e l'area amministrativa con relativo serbatoio di gasolio posizionati accanto agli edifici principali;
- Locale e serbatoi acqua relativi all'impianto antincendio e relative pompe;
- Bacino di attenuazione sotterraneo e canalizzazioni che convogliano l'acqua piovana proveniente dalle coperture degli edifici, dalle strade e i parcheggi;
- Sottostazione elettrica da 300MVA: la cabina primaria AT-MT del Data Center e le relative aree esterne; la sottostazione sarà la fonte primaria di alimentazione del sito, in grado di fornire doppia alimentazione ridondante ai 5 edifici del data center e di fornire energia a edifici ausiliari;
- Strutture funzionali di minore entità:
  - Tettoia parcheggio biciclette;
  - Vano per la raccolta e lo stoccaggio dei rifiuti;
  - Tettoia fumatori;
- Aree scoperte:
  - strade e parcheggi: il sito è dotato di una rete stradale asfaltata e camminamenti pavimentati che collegano le varie zone di manutenzione, gli edifici tecnici, le aree di manovra e l'area adibita a parcheggio. Le strade saranno di larghezza commisurata ai mezzi che devono transitare nel sito;
  - aree per il rifornimento del combustibile;
  - i parcheggi sono dotati di pergole con pannelli fotovoltaici e pavimentazione con blocchi autobloccanti drenanti con l'obiettivo di creare l'ombra necessaria e ridurre le isole di calore nel sito.
  - aree verdi: le aree non pavimentate verranno sistemate a verde mediante l'uso di terreno vegetale e adeguata piantumazione. Il perimetro del sito sarà delimitato mediante recinzioni, alcune aree prevedono una doppia linea di recinzione che determinerà una zona buffer costituita da alberi e arbusti.

Infine, considerate le **caratteristiche ambientali e paesaggistiche** del luogo di intervento, è con particolare attenzione che è stato progettato l'inverdimento del sito per, come già esposto nei capitoli precedenti, adempire al meglio alle richieste prescritte dalla normativa e in particolare per ottimizzare l'inserimento nel contesto ambientale e paesaggistico del nuovo insediamento.

I principali interventi di rinverdimento sono le cinture verdi che interessano tre confini:

- La cintura verde lungo i confini nord, est ed ovest;
- la striscia verde (da aggiungere per riflettere i requisiti del PAUR, ecc.).

Le fasce sono costituite da alberi, arbusti e tappeti erbosi. Le essenze scelte per le piantumazioni sono di tipo autoctono.

Dal punto di vista dei materiali la logica utilizzata è stata quella di creare uniformità di linguaggio in tutto l'insediamento (cfr. paragrafo 7.4.7).

I colori dei rivestimenti di facciata riprendono le tonalità della natura: sfumature di beige, marroni e grigi, a ricordare i colori della terra, sono punteggiati di inserti di pareti verdi.

I pannelli sandwich utilizzati, con isolante racchiuso tra due lamine in acciaio verniciato, si distinguono per l'eccellente prestazione termica e per la funzione di barriera contro vento, pioggia

e umidità, in piena conformità con le normative vigenti in materia di efficienza e risparmio energetico. Si tratta dunque di pannelli ad alte prestazioni, meno soggetti ad obsolescenza e a deterioramento, con una finitura moderna ad impatto estetico molto gradevole e, di fatti, sempre più diffusi in interventi realizzati a regola d'arte.

Le finiture di portoni e serramenti, dei rivestimenti delle scale esterne e di ogni inserto metallico, saranno di una colorazione dalle tonalità scure (da campionare), una scelta elegante, che aiuta a sottolineare i pieni e i vuoti delle articolazioni volumetriche.

Colorazioni queste, le gradazioni di marrone/grigio e gli inserti metallici scuri, che ritroviamo anche nella vicinale Cascina Mentirate, con cui il progetto deve necessariamente confrontarsi.

Le aree dei generatori, ovvero quelle aree che più potrebbero impattare a livello visivo, verranno mascherate, nei fronti che si affacciano verso gli spazi pubblici, da pareti verdi. Oltre all'utilizzo del verde verticale per il mascheramento, è importante sottolineare che tutti gli spazi a verde sono stati massimizzati, non solo per incrementare la permeabilità del sito, ma anche per garantire un inserimento adeguato nel contesto, grazie anche alla messa a dimora di specie arboree e arbustive autoctone.

Il progetto vuole dunque dare l'immagine di un campus all'avanguardia, moderno e proiettato al futuro, dove natura e tecnologia si fondono armoniosamente.

Tutte le scelte architettoniche, sono risultato della volontà di garantire un corretto inserimento nel contesto verde e rurale di Lacchiarella.

### *3.3.3 INDICI URBANISTICI*

#### 3.3.3.1 Aree interne all'ambito

Le aree di progetto si sviluppano sulla base degli indici e parametri urbanistici stabiliti nella scheda d'ambito H2a nonché nel piano urbanistico attuativo approvato per lo stesso ambito.

Nella tabella che segue sono riassunti i parametri urbanistici per l'ambito H2a. I dati riportati in tabella interessano l'intero complesso.

*Tabella 3-5 - Tabella degli indici e parametri urbanistici – confronto PUA e progetto DC*

| AT H2a - Ambito di trasformazione produttivo | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Indici e parametri** | **PGT** | **PUA Approvato** | **PUA Valori** | **Progetto DC Valori** |
| **Superficie fondiaria** | Sf | Superficie totale ambito escluse le aree pubbliche | 228.804m2 | **228.894m2** |
| **Cessione** | 20% SLP | Superficie aree pubbliche all'interno dell'ambito | 28.763m2 | **28.763m2** |
| **Parcheggio pubblico** | | Parcheggio pubblico adiacente alla strada di accesso al sito | 3.468 m2 - 147no | **3.468 m2 - 147no** |
| **Parcheggio privato** | SLP/6 | Area parcheggio per lo sviluppo industriale Minimo richiesto 18.000m2 | 19.612m2 | **19.880m2 - 360no** |
| **Aree verdi pubbliche** | | Verde stradale - 1.313m2 Verde urbano - 15.010m2 Pista ciclopedonale - 1.835m2 Marciapiedi - 392m2 | 18.550m2 | **18.550m2** |
| **Aree verdi private** | 20m | Verde privato | 64.023m2 | **88.330m2** |
| **Strade pubbliche** | | Viabilita' | 6.745m2 | **6.745m2** |
| **Strade private** | | Strade interne e aree operative | 51.445m2 | **28.335m2** |
| **Altezza edifici** | 18,5m | Altezza massima ammessa per A, B1 e B2 | 15,50m | **15,50m** |
| **Piani fuori terra** | max. 3 | Numero di piani fuori terra | 3 | **2** |
| **Numero edifici** | 3 | Numero totale immobili ammessi all'interno dell'ambito | 5 | **15** |
| **Superficie coperta** | RC max. 70% | Superficie coperta | 99.960m2 | **85.600m2** |
| **Superficie lorda di pavimento** | Slp | Edifici | 108.000m2 (PUA) - 104.016m2(PdC) | **102.700m2** |

La superficie totale dell'area (catastale) è pari a 263.818 m2 di cui 260.996 m2 ricadenti all'interno dell'ambito H2a; di tale area, la porzione fondiaria corrisponde a 229.894 m2. Nel progetto proposto nel nuovo masterplan sarà realizzata ad opere compute, una SLP complessiva pari a circa 105.172 m2. Dal calcolo della superficie delle aree da destinare al pubblico verifichiamo un'area pari a 28.763 m2.

Nella tabella sono riportati tutte le aree che dovranno essere sviluppate per l'edificazione del comparto, sia private che pubbliche.

#### 3.3.3.2 Aree esterne all'ambito

Nell'ambito del piano regolatore H2a vi sono diverse aree pubbliche al di fuori del perimetro di sviluppo che devono essere sviluppate per rispettare i requisiti di PGT e quelli stabiliti nel PAUR. Queste aree comprendono un'area paesaggistica pubblica ai confini orientali e settentrionali del sito con un percorso pubblico e una pista ciclabile all'interno di un'area fortemente piantumata. La pista ciclabile pubblica proposta collega il percorso dal sud del sito a tutto il confine meridionale e orientale risalendo verso nord. Altre opere pubbliche comprendono la sistemazione paesaggistica dell'area e della strada pubblica, l'area di parcheggio pubblico adiacente all'ingresso del complesso e la piantumazione dei canali che corrono a sud-ovest e a nord-ovest del sito.

#### 3.3.3.3 Opere di inverdimento prescritte

All'interno del lotto H2a e del confine di sviluppo è prevista una fascia di rispetto paesaggistico profonda 20m lungo il confine nord ed est del sito, al fine di rispettare il progetto approvato dall'AHJ e delineato in B2.5 - Azzonamento e Dimostrazione Aree Pubbliche e B2.7 - Verifica e Dimostrazione Superficie Filtrante. Questo fornisce un cuscinetto paesaggistico tra il sito di sviluppo e le aree pubbliche, che devono essere anch'esse dotate di interventi a scopo di inserimento paesaggistico.

Per quanto riguarda gli interventi di inverdimento stessi, sia quelli relativi al verde privato che quelli a scopo di mitigazione e confinamento, essi sono previsti per tutta l'area anche se potranno essere realizzati soltanto gradualmente in base all'avanzamento dei lavori. Le piante sono potenzialmente a rischio in fase di cantiere.

*Figura 3-6 - Vista del masterplan proposto e interventi di inverdimento*

### 3.3.4 AREE AMMINISTRATIVE ED AREE SERVER

Gli edifici amministrativi del data center si sviluppano su due piani. Il piano terra comprende la reception, gli uffici di sicurezza e l'ingresso principale, oltre all'area di carico e ai relativi locali di ricezione e stoccaggio. Il primo piano dell'edificio amministrativo ospita gli uffici principali, i servizi igienici, le sale per le pause e gli alloggi accessori.

Le aree server sono le aree dove sono collocati tutti i servers per lo scambio e l'elaborazione dei dati. Le aree server contengono strutture metalliche che fungono da supporto per gli impianti informatici. Ogni struttura metallica è racchiusa da un rivestimento a pannelli che garantisce la perfetta tenuta d'aria e all'acqua oltre a garantire il rispetto delle norme relative al contenimento energetico e la dispersione termica. La struttura è chiusa ermeticamente per ragioni di sicurezza e per mantenere costante la temperatura ed è dotata di due porte poste alle estremità dando accesso ad un corridoio interno frequentato da personale altamente qualificato per la sola manutenzione dei server. Ogni area server è direttamente collegata alla parte amministrativa attraverso un unico accesso con corridoio e camera di compensazione. Il collegamento con l'esterno, invece, avviene sui vari fronti dell'edificio attraverso i corridoi situati nelle fasce centrali.

### 3.3.5 BACINO DI ATTENUAZIONE SOTTERRANEO

Il sito è dotato di sei vasche di attenuazione e canalizzazioni che convogliano l'acqua piovana proveniente dalle coperture degli edifici, dalle strade e i parcheggi.

Queste vasche saranno ricoperte di terra e dotate di una pavimentazione erbosa (prato naturalistico).

### 3.3.6 Sottostazione elettrica e linea esterna ad alta tensione

L'oggetto del presente capitolo sono le opere civili riguardanti la realizzazione della stazione elettrica blindata a 380 kV al servizio del Data Center e le relative aree esterne.

L'area dedicata alla realizzazione della sottostazione è collocata in un punto centrale del più ampio masterplan ed è messa in sicurezza da recinzione perimetrale e accesso recintato.

La nuova stazione elettrica, indispensabile al funzionamento del futuro datacenter, verrà alimentata dalla rete elettrica nazionale RTN gestita dal gestore della rete di trasmissione TERNA, alla quale la società ha presentato richiesta di connessione.

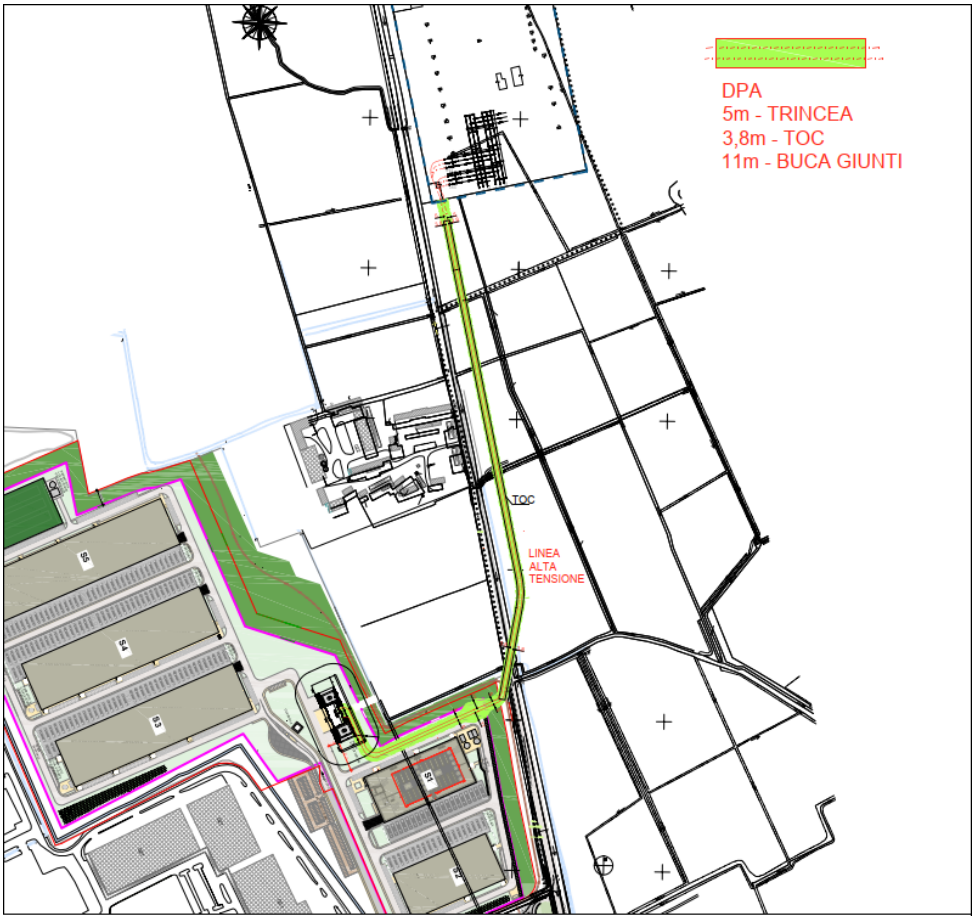
La connessione avverrà mediante cavo interrato con un doppio sistema di sbarre a 380 kV di cui una linea di riserva e l'altra sempre in tensione; la futura stazione elettrica e quella di TERNA Lacchiarella distano, in linea d'aria, circa 750 m luna dall'altra.

Il tracciato della linea esterna ad alta tensione ha una lunghezza totale di circa 930 metri. Il tracciato può essere suddiviso in tre segmenti principali:

- Primi 250 metri: realizzati con scavo tradizionale in trincea, con i primi 250 metri situati interamente all'interno di terreni di proprietà di Apto e quindi isolati dall'impatto pubblico.
- Tratto centrale di 630 metri: realizzato prevalentemente con trivellazione orizzontale controllata (TOC), una tecnologia senza scavo scelta appositamente per attraversare sotto elementi sensibili come il canale Cavo Marozzi Rainoldi, strade pubbliche e terreni agricoli attivi, evitando così di disturbare gli strati superficiali e mantenendo l'integrità del paesaggio.
- Ultimi 50 metri: si torna allo scavo di trincea per l'installazione dei cavi e la connettività.

Di seguito la figura rappresentante il tracciato dalla sottostazione del datacenter alla stazione elettrica di TERNA in comune di Lacchiarella.

*Figura 3-7 - Tracciato dalla sottostazione del datacenter alla stazione elettrica di TERNA*



### *3.3.7 PRINCIPALI IMPIANTI MECCANICI*

#### 3.3.7.1 Impianto di raffreddamento critico

I locali critici, tra cui le sale dati e i locali elettrici critici, saranno climatizzati tramite refrigeratori raffreddati ad aria; l'erogazione di acqua refrigerata per ogni blocco da 126 MWth avverrà tramite refrigeratori progettati a livello di ridondanza N+2. I refrigeratori sono posizionati su un portale in acciaio a livello del tetto.

L'erogazione di acqua refrigerata agli spazi critici al piano terra e al primo piano avverrà tramite una rete di acqua refrigerata a manutenzione simultanea che comprende 4 colonne di acqua refrigerata.

Le sale dati saranno dotate di ventilatori a parete (FWU) per il raffreddamento ad aria e di unità di distribuzione del freddo (CDU) per il raffreddamento a liquido.

Le sale elettriche critiche, comprese le sale di commutazione e le sale di rete, saranno climatizzate tramite unità CRAH.

Le colonne di acqua refrigerata saranno collegate a un circuito comune di distribuzione dell'acqua refrigerata ai piani inferiori; lo stesso circuito sarà utilizzato per servire le unità di ventilazione a parete, le CDU e le unità CRAH.

I locali batteria saranno climatizzati con un sistema DX autonomo per mantenere la temperatura interna al di sotto dei 25°C.

#### 3.3.7.2 Raffreddamento non critico

Le aree amministrative, di supporto alla struttura e gli spazi retrostanti saranno dotati di sistemi a volume di refrigerante variabile (VRF). Le FCU saranno collocate localmente all'interno degli spazi serviti, con condensatori al servizio del sistema VRF situati sul tetto.

I sistemi a flusso di refrigerante variabile (VRF) saranno costituiti da unità condensatrici raffreddate ad aria a recupero di calore disposte in parallelo a livello del tetto, con 3 tubi del refrigerante convogliati verso unità selettrici di derivazione o un sistema equivalente a seconda della scelta del produttore finale. Il recupero di calore consentirà il funzionamento simultaneo di riscaldamento e raffreddamento delle unità interne. Ogni unità interna può funzionare in modalità di riscaldamento o raffreddamento, indipendentemente dalle modalità di funzionamento delle altre unità fan coil.

La casa della guardia sarà fornita da un sistema split DX di raffreddamento/riscaldamento (VRF) e da un'unità di recupero del calore.

#### 3.3.7.3 Ventilazione

La sala dati sarà pressurizzata tramite unità di trattamento dell'aria fresca (FAHU) sul tetto, composta da filtri (MERV8 + MERV 11), box di miscelazione, batteria di raffreddamento/riscaldamento DX, batteria di riscaldamento, ventilatori di mandata e di estrazione.

Le FAHU saranno progettate per controllare l'umidità relativa all'interno della sala dati e mantenerla entro un intervallo accettabile di 5%-80%RH.

Per allinearsi alla strategia di fasatura, le sale dati dello stesso livello saranno dotate di una serie dedicata di 2 FAHU dimensionate a 0,5N+0,5N, le FAHU saranno collegate a un header comune. In modalità normale, entrambe le unità lavoreranno insieme per ottenere un differenziale di pressione di +12,5 Pa negli spazi adiacenti, ipotizzando una costruzione a tenuta o l'aria esterna minima richiesta dal codice, a seconda di quale sia il valore maggiore. In caso di guasto dell'UTA, una UTA dovrà essere in grado di servire entrambe le sale dati a una pressione differenziale ridotta.

Le sale di commutazione saranno pressurizzate tramite unità di trattamento dell'aria fresca (FAHU) sul tetto, composte da filtri (MERV8 + MERV 11), box di miscelazione, batteria di raffreddamento/riscaldamento DX, batteria di riscaldamento e ventilatori dell'aria di mandata.

Per allinearsi alla strategia di fasatura, le sale di commutazione allo stesso livello saranno dotate di una serie dedicata di 2 FAHU dimensionate a N+1, le FAHU saranno collegate a un collettore comune.

La ventilazione dei locali amministrativi e dei locali BOH è fornita da un'UTA separata, che sarà dotata di ventilatore di mandata, filtri, funzione di recupero del calore (ad esempio tramite ruota termica), ventilatore di scarico, VFD e una pompa di calore dedicata raffreddata ad aria che sarà utilizzata sia per il raffreddamento che per il riscaldamento.

L'aria di ventilazione proveniente da queste UTA sarà convogliata verso il lato di aspirazione delle unità interne per la distribuzione finale attraverso la struttura, in modo da ridurre la canalizzazione necessaria in ogni stanza.

L'aria di rinnovo e l'estrazione saranno fornite per il recupero energetico. Gli uffici sono a pressione positiva, mentre i servizi igienici sono a pressione negativa. I magazzini sono mantenuti a pressione neutra.

#### 3.3.7.4 Approvvigionamento idrico

Per supportare la struttura del centro dati saranno previsti i seguenti sistemi idrici.

- Sistema di acqua fredda per uso domestico.
- Sistema centrale di acqua calda sanitaria.
- Approvvigionamento di acqua non potabile dal sistema di raccolta dell'acqua piovana in loco, che sarà utilizzato per lo scarico dei WC e l'irrigazione.
- Sistema di reintegro dell'acqua di processo/acqua refrigerata.
- Rubinetti di lavaggio

Ogni edificio sarà dotato di una rete idrica dedicata che si diramerà dalla rete idrica sotterranea principale e salirà nella sala degli impianti meccanici.

La conduttura dell'acqua sarà dotata di un filtro multimediale prima di dividersi in due linee, una delle quali alimenterà il serbatoio di rottura dell'acqua sanitaria e un'altra per riempire il serbatoio di risciacquo dei WC quando l'acqua piovana non è disponibile.

Il serbatoio dell'acqua di rottura sarà collegato a un gruppo di pompe di rilancio (di servizio e di riserva) per mantenere una pressione minima di 1,5 bar all'uscita degli apparecchi.

L'acqua calda sarà generata da un sistema centrale di acqua calda situato nel locale dell'impianto di acqua sanitaria al piano terra; il sistema consiste in un accumulo centrale (calorifero), una pompa di calore, una batteria elettrica di riserva, una pompa di circolazione e una rete di distribuzione.

L'acqua piovana sarà raccolta in un serbatoio separato che sarà installato all'interno della sala impianti meccanici a livello del suolo; il serbatoio sarà dimensionato per coprire la domanda di risciacquo del WC per 5 giorni.

Un sistema autonomo di trattamento dell'acqua sarà progettato, installato e messo in funzione da un appaltatore specializzato per allinearsi ai requisiti minimi di qualità dell'acqua imposti dai giudici competenti.

La distribuzione ai serbatoi di risciacquo avverrà tramite un gruppo di pompaggio (Duty/Stand by).

#### 3.3.7.5 Sistema antincendio

L'intera struttura deve essere dotata di un sistema di soppressione automatica degli incendi. Il progetto definitivo dell'impianto antincendio deve essere conforme agli standard NFPA e a tutti i codici europei e locali applicabili.

Il sistema di protezione antincendio è costituito da due reti separate, ognuna delle quali è dotata di un sistema di pompaggio dedicato che comprende due pompe antincendio azionate da un motore diesel (in servizio/standby) e una pompa elettrica di emergenza.

L'impianto sprinkler è stato progettato secondo la norma NFPA13 con sprinkler a umido e doppio blocco di preazione.

Il sistema di idranti è progettato secondo il codice locale UNI10779 per servire idranti esterni e interni.

Gli idranti interni agli spazi critici devono essere collegati al sistema di valvole a diluvio (rete a secco).

I sistemi di preazione saranno previsti nelle sale dati, nei locali tecnici, nei locali MT, nei locali POE&MMR, nei locali MDF, nei quadri elettrici, nei locali di sicurezza e nella sala di gestione delle emergenze. All'interno delle sale dati, il rilevamento del fumo ad aspirazione d'aria e il rilevamento del fumo molto precoce (VESDA) saranno forniti in due zone (sopra e sotto il soffitto) come parte del progetto del sistema di rilevamento degli incendi.

I contenitori dei generatori saranno dotati di estintori portatili a schiuma (di tipo carrellato).

### *3.3.8 IMPIANTO DI SCARICO*

Intorno all'edificio sarà posizionata una rete di drenaggio principale che raccoglierà le acque reflue dai vari edifici del sito e le indirizzerà verso stazioni di pompaggio che si collegheranno alla rete pubblica di acque reflue; questa rete di raccolta esterna non fa parte del presente progetto.

- Acque reflue industriali (sistemi di raffreddamento e antincendio) → I processi di produzione non produrranno acque reflue industriali. Tuttavia, le acque reflue del sistema di raffreddamento e del sistema antincendio a sprinkler saranno classificate come acque reflue industriali e saranno scaricate nella rete fognaria.
- Acque nere servizi igienici → Tutte le acque reflue generate dallo sviluppo proposto saranno raccolte in due stazioni di pompaggio, che scaricheranno nella rete fognaria comunale. Questo vale per i lavandini, i servizi igienici e altri apparecchi nelle aree amministrative e di supporto.
- Acque meteoriche → Le acque meteoriche trattate saranno pompate in una camera di raccolta situata sul perimetro del sito prima di essere scaricate nel canale esistente.

### *3.3.9 ALIMENTAZIONE ELETTRICA*

L'alimentazione a doppia fonte (A e B) sarà fornita al sito dalla rete elettrica locale. Ciascuna alimentazione sarà in grado di supportare l'intero carico del sito. Le alimentazioni MT deriveranno dai quadri MT primari situati nella sottostazione AT/MT per servire i quadri MT secondari (A e B) situati nei locali MT principali dell'edificio. I loop MT sono derivati dai quadri MT secondari, con le alimentazioni A e B che terminano nelle Unità Principali ad Anello (RMU). Le RMU e i trasformatori MT/BT associati si trovano nella sala BT/Tx dell'edificio.

La distribuzione dell'energia elettrica in BT per i carichi IT critici è progettata con una topologia ridondante a 6+1 blocchi per 3 sale dati. La linea è costituita da blocchi elettrici supportati da UPS che servono le sale dati, i sistemi meccanici critici (ventilatori a parete, CDU, pompe dell'acqua refrigerata) e i carichi domestici critici in tutta la struttura.

I refrigeratori raffreddati ad aria saranno alimentati da linee elettriche separate progettate in base a una disposizione ridondante distribuita 5N/4.

I carichi non critici dell'edificio di base, come ad esempio i sistemi di illuminazione degli uffici, l'alimentazione generale, le apparecchiature di trattamento dell'aria sul tetto, gli ascensori, i caricatori EV, i locali degli impianti, ecc. Inoltre, viene fornita l'alimentazione per l'illuminazione e la piccola potenza all'interno della sala dati.

I sistemi elettrici tipici da progettare per l'edificio sono i seguenti:

- Distribuzione bassa tensione (BT)
- Piccola potenza
- Illuminazione e illuminazione di emergenza
- Sistemi di energia rinnovabile
- Rilevazione antincendio
- Telecomunicazioni e sicurezza
- Stazioni di ricarica per veicoli elettrici (EV)
- Monitoraggio e controllo
- Messa a terra e collegamento.

Nel progetto, i quadri MT principali saranno isolati e le unità principali ad anello (RMU). Questa decisione è motivata dall'uso innovativo della tecnologia di isolamento ad aria dei quadri, che riduce in modo significativo il ricorso all'SF6

### *3.3.10 FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI*

In conformità con le normative locali sul risparmio energetico e la promozione delle fonti di energia rinnovabile, il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico (PV) che copre il parcheggio e parte dei tetti del centro dati, per una potenza di picco complessiva di circa 2.725 kWp. L'impianto fotovoltaico posizionato sui tetti è protetto da pannelli di facciata che si ergono lungo il perimetro, nascondendo efficacemente il sistema alla vista.

*Figura 3-8 – Posizionamento dei pannelli fotovoltaici*

### *3.3.11 RECUPERO ED ESPORTAZIONE DI CALORE*

Secondo le ultime indagini sulle reti di utenza disponibili intorno al sito, non è disponibile una rete di distribuzione verso cui esportare il calore. Tuttavia, si prenderà in considerazione l'accantonamento di spazio per ospitare le infrastrutture necessarie all'esportazione di calore dall'edificio S2.

Lo schema prevede l'allocazione di uno spazio per gli scambiatori di calore a piastre per l'esportazione del calore verso un sistema di distribuzione, qualora fosse disponibile nell'area locale.

La stazione di trasferimento del calore sarà prevista a livello del tetto per ospitare gli scambiatori di calore a piastre necessari per esportare 4-8MW di calore; il lato primario degli scambiatori di calore sarà collegato al collettore principale di ritorno dell'acqua refrigerata, mentre il lato secondario degli scambiatori di calore sarà collegato a una rete di tubazioni che sarà instradata fino al confine del sito; l'ulteriore estensione e la progettazione del sistema a valle saranno eseguite dal fornitore di servizi.

Qualsiasi futura potenza, pompa di calore e ulteriore aumento della temperatura al di sopra della temperatura dell'acqua di ritorno (31°C) dovrà essere fornita da altri.

### *3.3.12 ASPETTI SOCIO-ECONOMICI*

I progetti di sviluppo dei data center sono ad alta intensità di capitale, complessi e richiedono investimenti ripartiti su un programma pluriennale. Ciò si traduce in un beneficio pluriennale continuo per l'economia locale e regionale in generale.

Inoltre, al di là dell'ambito iniziale del proponente, si prevede che gli utenti finali della struttura, in genere fornitori di servizi cloud globali, investiranno direttamente un capitale significativo nell'allestimento su misura, nella rete e nell'architettura di calcolo per includere server con chip AI/ML ad alte prestazioni.

Resta inoltre inteso che, a causa del rapido ritmo del cambiamento tecnologico, i programmi di aggiornamento continuo delle infrastrutture porteranno alla sostituzione di tali infrastrutture in un ciclo di 3-5 anni, portando così a cicli di reinvestimento continuo.

Le attuali stime del proponente in relazione alla creazione di posti di lavoro sono che il progetto creerà 1.500 – 2.000 posti di lavoro durante la fase di costruzione e da 80 a 120 posti permanenti saranno basati presso la struttura completata. Si prevede inoltre che i fornitori e gli appaltatori che supportano le strutture una volta in fase operativa sosterranno ulteriori posti di lavoro.

I benefici per l'economia locale e regionale vanno oltre la creazione diretta di posti di lavoro e progetti di tipo analogo hanno portato a effetti moltiplicatori.

## 3.4 CANTIERIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

### *3.4.1 ATTIVITÀ DI CANTIERE E DURATA DEI LAVORI*

Le attività di cantiere potenzialmente impattanti sono quelle legate alla preparazione e alla realizzazione delle opere civili e non quelle legate all'installazione dei generatori di emergenza che ne costituiscono solo una piccola parte. Sulla base delle informazioni fornite dal proponente, è possibile individuare le seguenti principali fasi:

Prima di ogni Fase:

- Sgombero e sistemazione dell'area di cantiere;
- Predisposizione di percorsi di accesso con segnaletica chiara e aree delimitate;
- Verifica delle posizioni di tutti i servizi interrati;
- Installazione delle attrezzature di cantiere, ovvero di macchinari e attrezzature necessarie per lo svolgimento dei lavori.

Fase 1a;

- Costruzione e allestimento dell'Edificio S1;
- Cabina MT temporanea;
- Cabina AT;
- Installazione di tutti i servizi sotterranei della Fase 1 compresa la sottostazione;
- Bacino di attenuazione;
- Costruzione del nodo di sicurezza, recinzione e cancello d'ingresso;
- Paesaggistica con particolare attenzione alla fascia verde esterna e alle pareti verdi interne;
- Tutte le strade di accesso nell'ambito della Fase 1, compresi i parcheggi;
- Fabbricati accessori connessi.
- Installazione completa della recinzione di sicurezza

Fase 1b

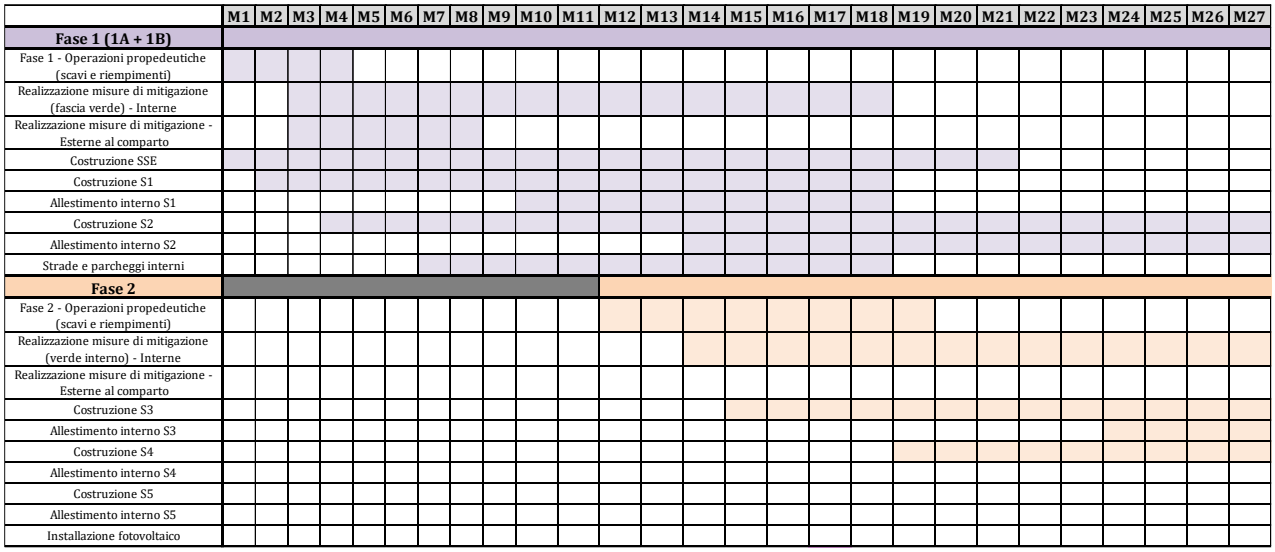
- Costruzione e allestimento dell'Edificio S2;
- Misure di mitigazione paesaggistica;
- Accesso all'Edificio S2 comprensivo di parcheggio;
- Servizi sotterranei S2 che collegano S2 alla rete elettrica;
- Fabbricati accessori connessi.

Fase 2

- Costruzione e allestimento degli Edifici S3, S4 e S5;
- Misure di mitigazione paesaggistica;
- Installazione di pannelli fotovoltaici su futuri parcheggi;
- Costruzione di tutte le strade di accesso e dei parcheggi associati alla Fase 2;
- Completamento di tutti i servizi interrati compreso il secondo bacino di attenuazione;
- Fabbricati accessori associati.

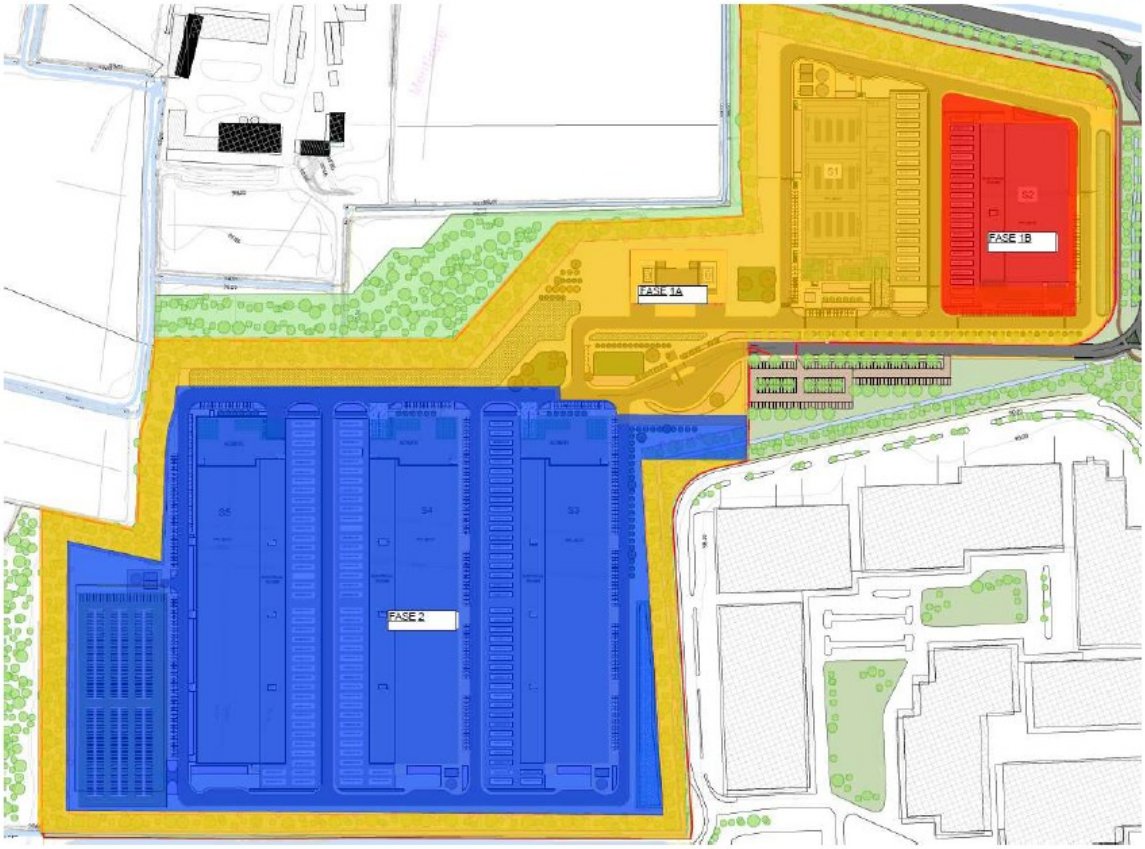
Secondo quanto comunicato dal Proponente, la durata complessiva dei lavori è di circa 52 mesi, suddivisi, schematicamente, come segue.

*Figura 3-9 – Cronoprogramma dei lavori*



| | M28 | M29 | M30 | M31 | M32 | M33 | M34 | M35 | M36 | M37 | M38 | M39 | M40 | M41 | M42 | M43 | M44 | M45 | M46 | M47 | M48 | M49 | M50 | M51 | M52 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fase 1 (1A + 1B)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase 1 - Operazioni propedeutiche (scavi e riempimenti) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione misure di mitigazione (fascia verde) - Interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione misure di mitigazione - Esterne al comparto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione SSE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento interno S1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione S2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento interno S2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strade e parcheggi interni | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Fase 2** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fase 2 - Operazioni propedeutiche (scavi e riempimenti) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione misure di mitigazione (verde interno) - Interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizzazione misure di mitigazione - Esterne al comparto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione S3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento interno S3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento interno S4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costruzione S5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Allestimento interno S5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installazione fotovoltaico | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*Figura 3-10 – Localizzazione lavorazioni per macrofasi*




### 3.4.2 MEZZI PRESENTI IN CANTIERE

I mezzi utilizzati in cantiere saranno delle tipologie di seguito indicate, anche se la scelta verrà fatta dall'appaltatore che si aggiudicherà il contratto di costruzione:

- trivellatrici per palificazione;
- sollevatori telescopici;
- piattaforme telescopiche;
- autocarri e autoarticolati per trasporto materiali e attrezzature;

- autogru carrate;
- camion per trasporto terra;
- camion con pianale per ferro d'armatura (vale per trasporto di tutti i materiali in genere);
- betoniere calcestruzzo;
- piattaforme idrauliche per lavori in quota;
- motosaldatrici;
- escavatori;
- muletti.

### *3.4.3 LOGISTICA DI CANTIERE*

Per affrontare in modo efficace le specifiche problematiche legate alla fase esecutiva delle opere, sono previste quattro distinte tipologie di aree di cantiere articolate nelle due fasi che caratterizzano la costruzione:

- Area di cantiere logistico-operativa

  Quest'area ospiterà sia funzioni logistiche per i lavoratori che funzioni operative, quali coordinamento, direzione lavori, deposito attrezzature e manutenzione. Comprenderà gli edifici destinati alla logistica del cantiere, quali spogliatoi, servizi igienici e una mensa, oltre alle strutture necessarie alle attività produttive, compresi gli uffici. Per queste sue caratteristiche tale zona può considerarsi "fissa" per tutta la durata di ogni fase.
- Area per il deposito temporaneo dei materiali da costruzione

  Quest'area svolge funzioni puramente operative, immagazzinando materiali come elementi prefabbricati necessari per la costruzione. A seconda delle esigenze operative quest'area può essere suddivisa in sezioni per la movimentazione dei materiali, prevalentemente mediante l'utilizzo di autogru. Pertanto in quest'area non è prevista alcuna attrezzatura fissa.
- Area di accumulo temporaneo del terriccio

  Quest'area immagazzinerà temporaneamente materiali costituiti principalmente da terriccio. La natura di questi materiali richiede la creazione di cumuli contenuti con spazio sufficiente per un facile accesso da parte dei macchinari per facilitare la movimentazione e lo smaltimento fuori sito. Le emissioni di polveri saranno mitigate.
- Area operativa del cantiere

  Quest'area coincide sostanzialmente con il fronte attivo dei lavori, dove si svolgeranno le vere e proprie attività di costruzione. La configurazione di quest'area cambierà in base all'avanzamento dei lavori, rimanendo entro i confini delle lottizzazioni.

Nelle figure successive si riporta la localizzazione indicativa delle aree di cantiere per ogni fase.

*Figura 3-11 – Configurazione cantiere – Fase 1a*

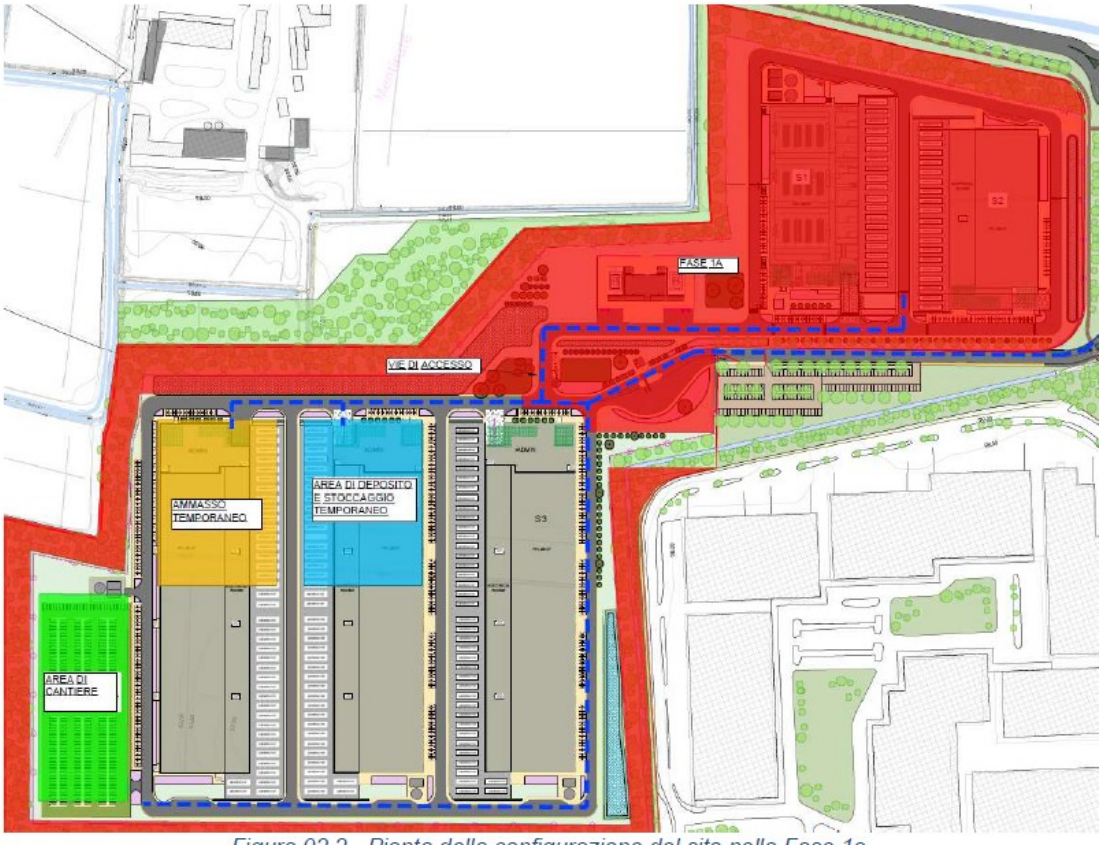



*Figura 3-12 – Configurazione cantiere – Fase 1b*

*Figura 3-13 – Configurazione cantiere – Fase 2*

## 3.5 USO DI RISORSE

### *3.5.1 PRELIEVI IDRICI*

Per il datacenter, i fabbisogni idrici, di seguito meglio dettagliati, sono legati a:

- Usi civili;
- Usi per antincendio.

Il fabbisogno di acqua potabile per usi civili dell'intero complesso sarà soddisfatto attraverso il collegamento alla rete idrica pubblica, che fornirà fino a 12,6 l/s per soddisfare le esigenze dell'intero campus (345 addetti).

Non è previsto l'uso di acqua di pozzo in quanto il sistema di raffreddamento sarà ad aria.

### *3.5.1 UTILIZZO DI SUOLO E BILANCIO DEI MATERIALI*

L'utilizzo di suolo non è legato direttamente all'installazione dei generatori di emergenza, quanto alla realizzazione del campus per la quale sono previste attività di scavo e rinterro per livellare il sito e renderlo adatto alla costruzione dell'edificio. Il consumo di suolo, in termini di perdita ecologica, è già stato interamente oggetto di calcolo delle compensazioni in sede di PAUR, la cui proposta progettuale di sviluppo dell'area prevedeva, nella sostanza, un progetto equivalente (capannoni per immagazzinaggio) in termini di consumo di suolo (cfr. Capitolo 8).

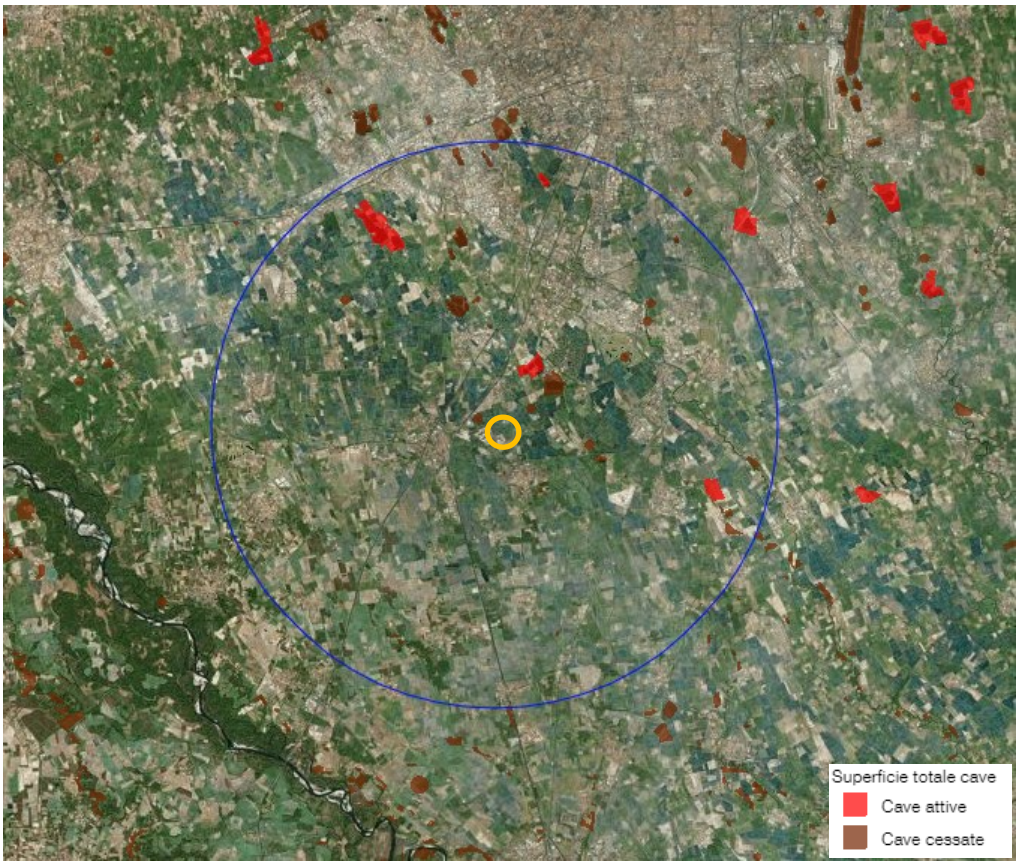
Le indagini geotecniche condotte hanno identificato la necessità di rimuovere i primi 400 mm di terreno dal livello del suolo esistente, composto da topsoil ricco di materiale organico che se lasciato in sito potrebbe comportare cedimenti. L'attività di rinterro comporterà generalmente circa 1 m di materiale di riempimento su tutto il sito, che consentirà la corretta realizzazione delle

strade, percorsi pedonali ed interventi paesaggistici. Si stima che debbano essere scavati: circa 75.600 m3 di top soil, a cui si aggiungono circa 1.700 mc di terreno per la realizzazione delle vasche di dispersione/accumulo. I rinterri previsti risultano pari a circa 147.000 mc di materiale da costruzione (il materiale di riempimento, che dovrà avere caratteristiche ambientali e geotecniche compatibili con il suo utilizzo in sito, potrà provenire da Piani di Utilizzo oppure da cave).

A livello qualitativo, tra febbraio e aprile 2024 sono state eseguite delle indagini preliminari ambientali che hanno mostrato conformità ai limiti di col. B del D. Lgs 152/06 Parte IV, Allegato 5, Tab.1, ovvero quelli applicabili al sito. I dettagli delle indagini e della analisi sono riportati nel documento "RELAZIONE AMBIENTALE DELLE INDAGINI SVOLTE PRESSO IL CANTIERE LACCHIARELLA "PROGETTO SCHUMACHER" - MILANO (MI)_REV04BIS Rif. 24-008926 della società CSG Palladio.

In relazione agli approvvigionamenti del materiale, nella figura seguente si riportano le cave presenti sul territorio (in rosso le cave attive).

*Figura 3-14 - Cave presenti sul territorio (in rosso le cave attive) (Cerchio blu: r = 10 km)*




Le cave attive più prossime al sito si trovano a distanza variabile tra 2 e 9 km e sono le seguenti:

- cava C35/g31/MI di sabbia e ghiaia di superficie pari a circa 38,39 ha, volume 1.440.911 mc;
- cava C36/g32/MI di sabbia e ghiaia di superficie pari a circa 88,18 ha, volume 753.532 mc;
- cava C26/g59/PV di sabbia e ghiaia di superficie circa 33 Ha, volume 496.924 mc;
- cava C288/Rg11/MI di sabbia e ghiaia di superficie di circa 8,78 ha, volume 250.000 mc;

I volumi disponibili sono sufficienti a soddisfare i fabbisogni del progetto.

### 3.5.2 CONSUMI ELETTRICI ED EMISSIONI INDIRETTE DI GAS CLIMALTERANTI

Il campus è progettato con una capacità IT totale di 192 MW con un PUE, definito come il rapporto tra l'energia totale dell'impianto e l'energia delle apparecchiature IT, prossimo al valore obiettivo di 1,3 (climi freddi).

Il PUE di picco è calcolato a 1,5, sulla base dell'edificio S1 che opera a un carico IT di 24 MW, ed è considerato rappresentativo di altri edifici grazie al loro design scalabile. Il PUE annualizzato è <1,3 in condizioni operative normali. Ci saranno contatori di energia conformi alla certificazione LEED silver per tenere traccia del consumo totale di energia dell'edificio.

Quanto sopra indicato si basa sulle seguenti ipotesi:

- Carico IT costante e massimo durante tutto l'anno;
- Condizioni operative normali (nessun guasto o manutenzione);
- Dati climatici ASHRAE IWEC2 per Linate, Milano (WMO: 160800), con un periodo di ritorno di 20 anni.

Le principali misure infrastrutturali e di efficientamento comprendono:

- Refrigeratori condensati ad aria, che rappresentano il 69% del carico dell'impianto, selezionati con un'efficienza minima di 3,2 EER;
- Sistemi di continuità (UPS) con un'efficienza minima del 96% a pieno carico;
- Trasformatori di distribuzione conformi agli standard minimi di efficienza Ecodesign Regulation Tier 2.

I valori PUE sopra indicati derivano da dati a livello di pre-costruzione e approvvigionamento e riflettono le pratiche standard del settore. La selezione finale dell'attrezzatura potrà ottimizzare ulteriormente le prestazioni.

Considerando un PUE = 1,3 ed un funzionamento di 8.760 h/anno, il consumo energetico di ogni edificio di potenza 24MW IT è pari a 273.312.000 kWh, mentre pari a 546.624.000 kWh per ogni edificio di Potenza 48MW IT, per un totale di 2.186.496.000 kWh.

Al fine della stima delle emissioni di gas climalteranti sono stati considerati i fattori di emissione riportati nella Rapporto ISPRA 413/2025 - Le emissioni di CO2 nel settore elettrico nazionale e regionale da cui è stata estratta la tabella sotto riportata.

**Tabella 1.5 – Fattori di emissione di gas serra nel settore termoelettrico per la generazione di elettricità e calore (g $CO_2$eq/kWh).**

| Gas | 2005 | 2010 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | *2024** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $CO_2$ | 450.39 | 382.27 | 315.96 | 308.06 | 303.23 | 285.83 | 270.70 | 255.16 | 261.91 | 293.36 | 251.27 | 217.70 |
| $CH_4$ | 0.51 | 0.54 | 0.74 | 0.74 | 0.73 | 0.72 | 0.72 | 0.72 | 0.69 | 0.68 | 0.65 | 0.56 |
| $N_2O$ | 1.24 | 1.29 | 1.47 | 1.42 | 1.32 | 1.29 | 1.18 | 1.16 | 1.08 | 1.17 | 1.08 | 0.92 |
| **GHG** | **452.14** | **384.10** | **318.17** | **310.23** | **305.27** | **287.84** | **272.59** | **257.04** | **263.68** | **295.22** | **253.00** | **219.18** |

* Dati preliminari.

Sulla base dei FE indicati si stimano 479.236,19 t/anno.

### 3.5.3 MATERIE PRIME AUSILIARE

Il sito non svolge attività di produzione, quindi le materie prime in ingresso sono utilizzate per scopi manutentivi del datacenter (riparazione, sostituzione componenti). Inoltre, il funzionamento e la manutenzione delle unità tecnologiche, nonché i normali servizi di pulizia civili, richiedono l'impego di oli lubrificanti, detergenti etc. In particolare, i componenti del datacenter che vengono

stoccati nelle varie aree di deposito identificate contengono principalmente plastica, metallo e cavi elettrici.

## 3.6 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

Il presente capitolo riporta le emissioni e gli scarichi generati dal progetto, oltre a quelli legati ai generatori di emergenza già descritti e quantificati nel Paragrafo 3.2.

### *3.6.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA*

In relazione alla fase di cantiere, le emissioni sono relative alle polveri e agli inquinanti emesse durante le lavorazioni, dai movimenti terra e dai macchinari. Si rimanda alla relazione specialistica per la stima del carico emissivo e per la valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria.

In fase esercizio, oltre ai generatori di emergenza (descritti al Paragrafo 3.2.2), sono presenti altre sorgenti minori, non significative del punto di vista emissivo, legate a:

- funzionamento delle motopompe antincendio;
- sfiati delle sale di stoccaggio batterie;
- sfiati dai serbatoi di stoccaggio diesel.

#### 3.6.1.1 Emissioni evitate per installazione dell'impianto fotovoltaico

Allo stato attuale, il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 2.725 kWp a servizio dell'intero campus.

Di seguito si riporta la tabella della produzione e delle emissioni evitate su un orizzonte temporale di 20 anni. I fattori di emissioni sono tratti dalla pubblicazione ISPRA "*Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia*" (Edizione 2024) per l'ultimo anno disponibile (2022) e sono i seguenti. Si sottolinea che per quanto concerne la CO2 è stato utilizzato il fattore di emissione per la produzione elettrica, produzione di calore e dei consumi elettrici relativo alla produzione termoelettrica lorda, in quanto rappresentativo della quota di combustibili che si intende diminuire utilizzando le fonti rinnovabili, mentre per i restanti inquinanti sono stati utilizzati i fattori di emissione di contaminanti atmosferici del settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica e calore.

*Tabella 3-6 – Fattori di emissioni (g/kWhe).*

| | CO2 | SO2 | NOx | PM10 |
|---|---|---|---|---|
| **Emissioni specifiche [g/kWhe]** | 431,1 | 0,04964 | 0,20798 | 0,00269 |

*Tabella 3-7 – Emissioni evitate grazie all'installazione degli impianti fotovoltaici*

| | | Emissioni evitate (kg) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Anno | Producibilità elettrica (kWhe) | CO2 | SO2 | NOx | PM10 |
| 1 | 3.176.289,02 | 1.369.298,20 | 157,67 | 660,60 | 8,54 |
| 2 | 3.174.700,87 | 1.368.613,55 | 157,59 | 660,27 | 8,54 |
| 3 | 3.173.112,73 | 1.367.928,90 | 157,51 | 659,94 | 8,54 |
| 4 | 3.171.524,59 | 1.367.244,25 | 157,43 | 659,61 | 8,53 |
| 5 | 3.169.936,44 | 1.366.559,60 | 157,36 | 659,28 | 8,53 |
| 6 | 3.168.348,30 | 1.365.874,95 | 157,28 | 658,95 | 8,52 |
| 7 | 3.166.760,15 | 1.365.190,30 | 157,20 | 658,62 | 8,52 |
| 8 | 3.165.172,01 | 1.364.505,65 | 157,12 | 658,29 | 8,51 |
| 9 | 3.163.583,86 | 1.363.821,00 | 157,04 | 657,96 | 8,51 |
| 10 | 3.161.995,72 | 1.363.136,35 | 156,96 | 657,63 | 8,51 |
| 11 | 3.160.407,57 | 1.362.451,71 | 156,88 | 657,30 | 8,50 |
| 12 | 3.158.819,43 | 1.361.767,06 | 156,80 | 656,97 | 8,50 |
| 13 | 3.157.231,29 | 1.361.082,41 | 156,72 | 656,64 | 8,49 |
| 14 | 3.155.643,14 | 1.360.397,76 | 156,65 | 656,31 | 8,49 |
| 15 | 3.154.055,00 | 1.359.713,11 | 156,57 | 655,98 | 8,48 |
| 16 | 3.152.466,85 | 1.359.028,46 | 156,49 | 655,65 | 8,48 |
| 17 | 3.150.878,71 | 1.358.343,81 | 156,41 | 655,32 | 8,48 |
| 18 | 3.149.290,56 | 1.357.659,16 | 156,33 | 654,99 | 8,47 |
| 19 | 3.147.702,42 | 1.356.974,51 | 156,25 | 654,66 | 8,47 |
| 20 | 3.146.114,27 | 1.356.289,86 | 156,17 | 654,33 | 8,46 |
| **Totale** | **63.224.033** | **27.255.881** | **3.138,44** | **13.149,33** | **170,07** |
| **Media** | **3.161.202** | **1.362.794** | **156,92** | **657,47** | **8,50** |
| | | | | | |
| **Media** | **t** | **1.362,79** | **0,1569** | **0,6575** | **0,0085** |
| **Su 20 anni** | **t** | **27.255,88** | **3,1384** | **13,1493** | **0,1701** |

### *3.6.2 EMISSIONI ACUSTICHE*

Oltre ai generatori di emergenza, le sorgenti di rumore potenzialmente significative sono costituite da:

- chillers posti in copertura agli edifici (n° 160);
- sottostazione elettrica.

In relazione a tutti gli altri macchinari presenti all'interno dell'area e con funzioni specifiche, visto il loro numero e le loro caratteristiche tecniche, sono stati considerati come trascurabili rispetto alle sorgenti di rumore prese in esame e, pertanto, non sono stati inseriti nel modello di calcolo.

#### 3.6.2.1 Chillers

Le unità saranno collocate in copertura ai data hall come evidenziato in Figura 3-15. Tali unità saranno caratterizzate da due settaggi differenti per il periodo diurno e notturno, in modo da preservare il più possibile il clima acustico nel periodo più critico.

I chillers (2,35 X 1,34 X 2,8 m) sono stati inseriti, cautelativamente, come sorgenti piane verticali, tarate sulla base delle seguenti caratteristiche:

- *Day mode*: sorgente piana verticale tarata con $L_p$ a 1 m = 70,9 dB(A);
- *Night mode*: sorgente piana verticale tarata con $L_p$ a 1 m = 68,1 dB(A).

Per ulteriori specifiche si rimanda alla valutazione previsionale di impatto acustico allegata alla presente relazione (R082_24_R1).

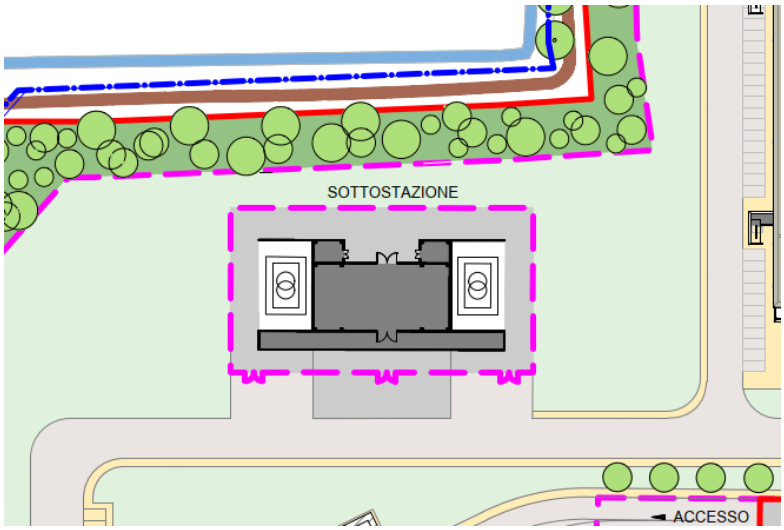
*Figura 3-15 – Posizione chillers (rosso)*

### 3.6.2.2 Sottostazione elettrica

In relazione alla sottostazione elettrica, saranno installati due trasformatori, inseriti in due porzioni di edificio senza copertura e con delle barriere sui lati est ed ovest.

Tali elementi sono stati inseriti a calcolo come sorgenti piane verticali tarati secondo le indicazioni dei progettisti ($L_p$ a 2 m = 70 dB(A)).

*Figura 3-16 – Sottostazione elettrica – Ipotesi di progetto*



### *3.6.3 SCARICHI IDRICI NELLA FASE DI CANTIERE*

Le tipologie di scarico previste per un cantiere di questo tipo sono:

- acque reflue domestiche;
- acque di lavaggio/industriali;
- acque meteoriche.

Le modalità di gestione degli scarichi avverranno ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., e dei regolamenti regionali.

La gestione del cantiere, in particolare per l'area logistico-operativa, comprende il controllo delle acque reflue per ridurre il più possibile l'impronta ecologica sull'ambiente. Pertanto, le acque reflue provenienti dagli scarichi domestici e il deflusso nella frazione di prima pioggia da superfici suscettibili di inquinamento saranno raccolte e depurate. Le acque reflue trattate in cantiere saranno destinate ad opportuni scarichi, con rilasci sempre conformi ai limiti previsti dalla normativa e dovranno essere garantite dalle aziende fornitrici degli impianti di depurazione. Tutti gli scarichi dovranno essere autorizzati dalle amministrazioni competenti per gli aspetti qualitativi e dai consorzi e dagli enti che gestiscono la rete idrografica per i flussi recapitati. L'acqua utilizzata nei cantieri darà origine a acque reflue e deflussi le cui caratteristiche differiranno e dipenderanno dal processo per cui vengono utilizzate.

Acque reflue domestiche: acque provenienti da insediamenti e dal metabolismo umano; servizi igienici, lavandini, docce, mensa, ecc., presentano carichi inquinanti con importanti frazioni di solidi e liquidi organici per i quali verrà effettuato un trattamento completo con ossidazione totale e depurazione. La raccolta avverrà con rete fognaria delle acque nere a cui verranno convogliati tutti gli scarichi; Gli effluenti delle cucine saranno pretrattati con uno sgrassatore.

Acqua di lavaggio e deflusso delle acque piovane: si tratta dell'acqua proveniente dal lavaggio dei veicoli operativi e dell'acqua proveniente dal deflusso meteorico da cortili e tetti; Entrambi possono trasportare particelle grossolane e polverose sospese con oli e idrocarburi e quindi devono essere raccolti e trattati. Le aree di cantiere saranno impermeabilizzate per tutte le aree di stoccaggio, cioè destinate al lavaggio delle attrezzature operative. Le acque di dilavamento saranno raccolte in fognatura e inviate all'impianto di sedimentazione/disoleazione. La tipologia di impianto sarà dimensionata in base alle portate attese definite nelle successive fasi di progettazione, dove verrà anche dettagliata la tipologia più efficiente.

Tutte le acque reflue provenienti dal cantiere, fognature domestiche e reflui industriali e di ruscellamento, saranno raccolte e convogliate alla fognatura di cantiere, separate per acque nere e acque grigie, realizzate con collettori a tenuta idraulica. Il deflusso delle acque piovane dalle superfici permeabili non suscettibili all'inquinamento sarà convogliato alla reticolazione delle acque superficiali. La fognatura delle acque nere che raccoglie le acque reflue di origine sanitaria, in genere, sarà realizzata con tubazioni in PVC plastico SN8 conformi alle normative vigenti, composte da aste lineari collegate mediante giunti a bicchiere, con anello elastomerico per la tenuta idraulica, posate e riempite di sabbia secondo le specifiche tecniche dell'Istituto Italiano Plastici (IIP). La rete sarà costituita da fognature per il collegamento tra lo scarico e la fognatura principale che raccoglieranno i vari contributi e li trasferiranno all'impianto di depurazione del sito. La fognatura delle acque grigie raccoglierà le acque reflue di origine industriale e di deflusso; il primo in uscita dagli impianti di lavaggio dei veicoli operativi e il secondo raccolto attraverso gli scarichi delle acque piovane. Anche in questo caso, la fognatura può essere realizzata con tubi in PVC SN8, collegati da giunti a bicchiere con anello elastomerico per la tenuta idraulica, posati e riempiti di sabbia. La rete convoglierà i contributi all'impianto di sedimentazione/disoleazione. Gli scarichi saranno realizzati con pozzetti CAV prefabbricati dotati di griglia in ghisa. I depuratori installati in loco dovranno essere forniti con garanzia da parte del fornitore sul rispetto dei limiti di qualità

imposti dal D.Lgs. n. 152/2006; dovranno essere autorizzati dagli organi competenti e saranno dotati di un pozzo di controllo per le ispezioni da parte degli organi di controllo; Sono previsti i seguenti impianti:

- Impianti di sedimentazione/disoleazione;
- Impianti di depurazione per acque reflue domestiche;
- Vasche di raccolta idrocarburi e oli.

In caso di sversamenti accidentali potranno essere adottate le seguenti misure gestionali:

- utilizzo di sostanze assorbenti (quali panni adsorbenti o sepiolite) per la raccolta dei materiali liquidi pericolosi accidentalmente sversati (quali oli, combustibili, ecc.) che potrebbero causare una congestione dell'impianto di trattamento;
- nel caso in cui lo sversamento possa rivelarsi particolarmente gravoso, dovrà essere prevista l'asportazione del suolo interessato, il suo corretto smaltimento ed il completo recupero del sito;
- nel caso in cui si verifichi una qualsiasi anomalia o malfunzionamento nella rete di gestione degli scarichi, dovrà essere prevista la chiusura della sezione di scarico.

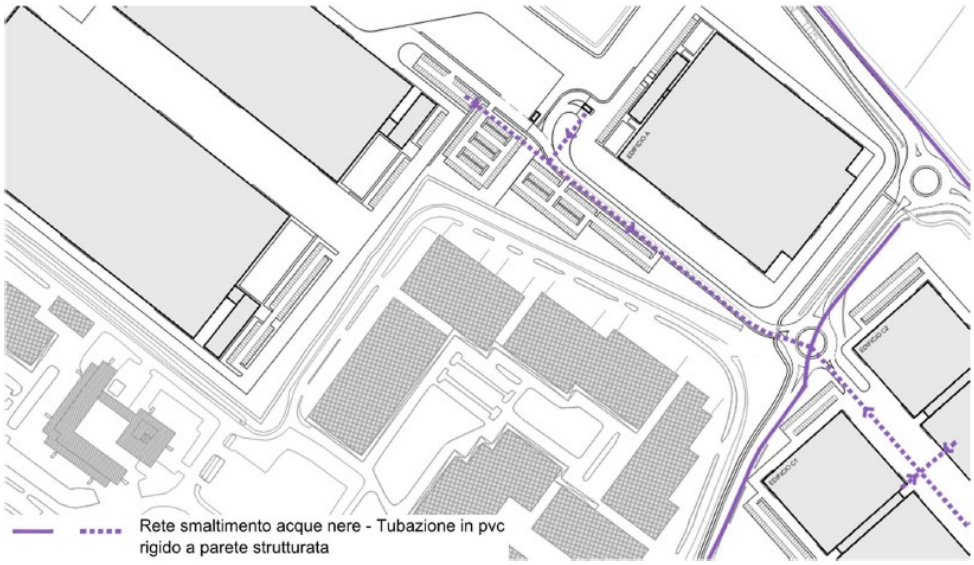
### *3.6.4 SCARICHI IDRICI IN FASE DI ESERCIZIO*

L'insediamento è destinato ad uso terziario, quindi non si svolgono processi produttivi che possano dare origine a gestione di acque di lavaggio o a scarichi produttivi. Tuttavia, la presenza di unità tecnologiche può dare origine a scarichi industriali, come descritto successivamente. Le tipologie di reflui identificati possono essere sintetizzate come segue:

- Reflui domestici;
- Reflui industriali;
- Acque meteoriche da piazzali, strade e parcheggi (prima e seconda pioggia).

La rete fognaria esistente si trova a sud-est del sito: tale rete sarà estesa dalla rotatoria a sud del sito fino all'ingresso del campus, nell'ambito delle opere esterne che saranno fornite da terzi.

*Figura 3-17 – Rete esistente ed opere esterne (fonte: PAUR approvato)*



Tutte le acque reflue generate dallo sviluppo proposto saranno raccolte in due stazioni di pompaggio, che scaricheranno nella rete estesa fornita dalle opere pubbliche.

Lo scarico fognario per lo sviluppo proposto è separato tra la Fase 1 e la Fase 2 ed è calcolato come una combinazione di flussi domestici (area amministrativa ecc.) e flussi industriali.

Sulla base dei calcoli dell'edificio e considerando uno scarico medio di 70 litri per persona al giorno, i flussi di scarico complessivi del sito sono stabiliti per fase.

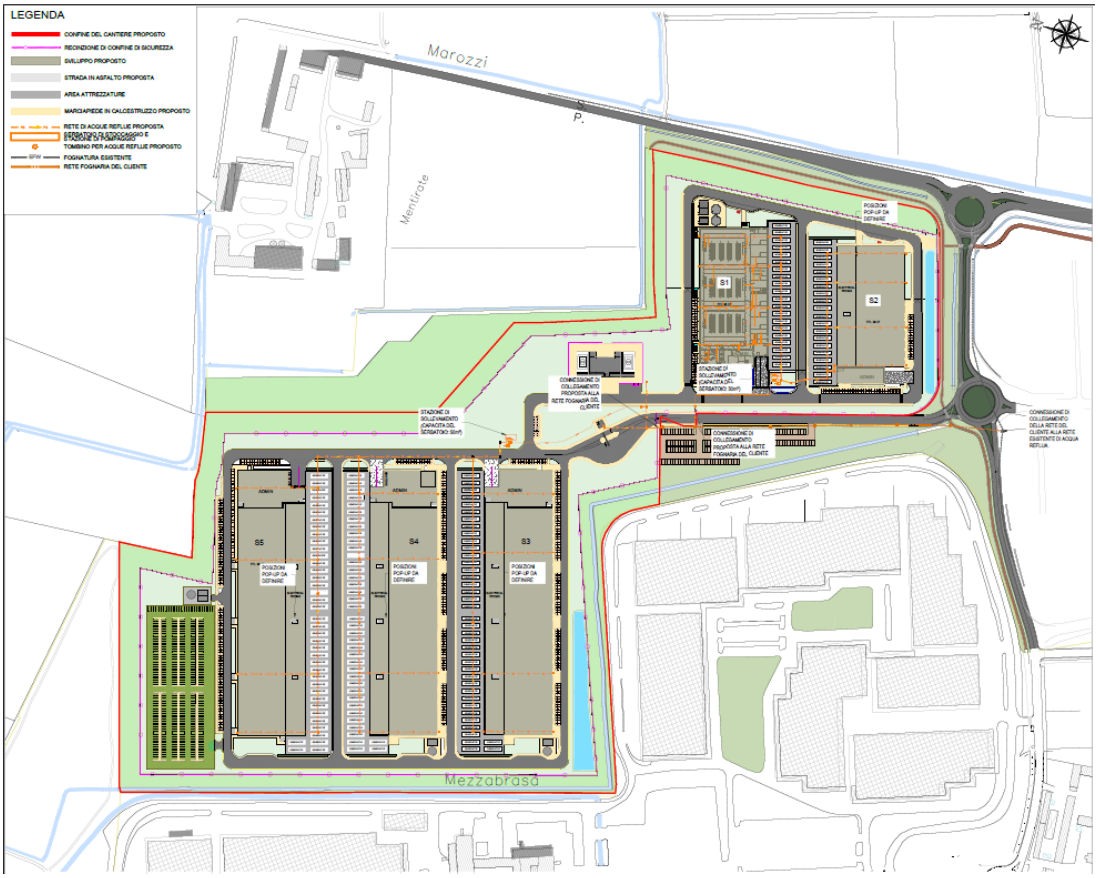
*Tabella 3-8 – Scarichi complessivi*

| | Abitanti | Flusso annuale | Flusso medio | Flusso di picco |
|---|---|---|---|---|
| **Fase 1** | 138 | 3525,9 m3 | 0,112 l/s | 8,60 l/s |
| **Fase 2** | 207 | 5288,85 m3 | 0,168 l/s | 12,90 l/s |
| **TOT** | 345 | 8814,75 m3 | 0,280 l/s | 21,50 l/s |

A causa del livello della falda freatica e della zona insatura poco profonda per i servizi sotterranei, il percorso più lungo consentito per la fognatura fognaria per gravità è di 230 metri. Per questo motivo, sono state installate piccole pompe aggiuntive per interrompere i percorsi più lunghi e mantenere la rete fognaria al di sopra della falda freatica.

Dalle due stazioni di pompaggio principali, un collettore di risalita del diametro di 80 mm collegherà il fango pompato alla camera di scarico, che scorrerà per gravità fino ai punti di connessione. La rete estesa deve essere progettata per adattarsi allo scarico del campus DC, calcolato in 21,50 l/s. Il layout della fognatura proposta per il sito è presentato nel seguito.

*Figura 3-18 – Punti di allacciamento alla fognatura*



#### 3.6.4.1 Acque reflue domestiche

Le acque reflue domestiche saranno generate da servizi igienici, docce, lavandini e varie altre strutture messe a disposizione del personale che lavora negli edifici amministrativi, nella sottostazione elettrica e nell'impianto di trattamento delle acque di raffreddamento. Le acque reflue domestiche sono definite dall'articolo 74 del Decreto Legislativo 152/06.

Tutte le opere di scarico delle acque reflue domestiche saranno progettate in conformità alla Parte III del D.Lgs. 152/2006, e lo scarico avverrà nella rete fognaria pubblica solo a seguito dell'autorizzazione allo scarico rilasciata da Gruppo CAP, dal Comune di Lacchiarella.

Anche le acque di condensa provenienti da unità di scambio termico funzionanti vengono trattate come acque reflue domestiche. Tale scarico consiste in acqua che non ha avuto alcun contatto con il fluido utilizzato nei processi di scambio di calore. È consentito un volume massimo giornaliero non superiore a 20 m3 ai sensi dell'art. 59 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato. 59 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato.

#### 3.6.4.2 Acque reflue industriali

Considerando le attività che si prevede verranno svolte nei data center proposti, non ci saranno acque reflue industriali derivanti dai processi produttivi. Tuttavia, gli scarichi del sistema di raffreddamento e del sistema sprinkler saranno considerati scarichi di acque reflue industriali e avranno il loro punto di scarico finale nella rete fognaria, previa analisi che ne certifichi l'ammissibilità allo scarico in un corpo idrico superficiale. Le acque reflue industriali non conformi con i requisiti di scarico in un corpo idrico superficiale saranno raccolte da un sistema autorizzato e inviate a una struttura di trattamento esterna al sito.

#### 3.6.4.3 Acque di prima pioggia

Per deflusso delle acque di prima pioggia si intende il deflusso precoce durante le precipitazioni gestito per prevenire la contaminazione, soprattutto nelle aree che trattano sostanze pericolose come carburanti e oli.

Queste acque di prima pioggia sono spesso più inquinate perché lavano via i contaminanti accumulati da superfici come strade, parcheggi o aree industriali; pertanto, è necessaria una gestione del rischio più dettagliata per prevenire la contaminazione della rete di drenaggio.

Stoccaggio del carburante e gestione delle acque meteoriche: le aree destinate allo scarico e allo stoccaggio del combustibile per i generatori di emergenza rientrano in una specifica classificazione ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera "d" del Regolamento Regionale (R.R.) 24 marzo 2006 n. 4 della Regione Lombardia. Queste aree sono soggette alla separazione e al trattamento di questo primo flusso.

Misure di prevenzione dell'inquinamento: sono state implementate misure per prevenire l'inquinamento delle acque meteoriche derivanti al contatto con superfici in cui vengono manipolate sostanze pericolose, come gli idrocarburi.

#### 3.6.4.4 Acque di seconda pioggia e acque piovane provenienti da aree non soggette a R.R: 24 marzo 2006 n° 4

Le acque di seconda pioggia, provenienti dalle aree dove è prevista la separazione delle acque di prima pioggia, si propone di attenuarle mediante una combinazione di sistemi, posizionati a valle dei relativi separatori di idrocarburi per sversamenti accidentali di carburante e a monte delle relative vasche di prima pioggia.

Le aree non soggette a separazione delle acque piovane sono costituite da strade di accesso per i veicoli, strade per il passaggio di veicoli per il trasporto di componenti necessari al funzionamento dei data center, parcheggi, piazzali esterni, marciapiedi.

Un sistema di drenaggio dedicato servirà le aree di copertura degli edifici e confluirà in un serbatoio di raccolta. L'acqua raccolta nel serbatoio di raccolta sarà riutilizzata per lo scarico dei servizi igienici negli edifici amministrativi.

#### 3.6.4.5 Punti di scarico del drenaggio e diagramma di flusso

Tutte le acque reflue generate dal progetto saranno raccolte in due stazioni di pompaggio, che scaricheranno nella rete estesa fornita dalle opere pubbliche.

Per quanto riguarda le acque piovane trattate, lo scarico sarà pompato in una camera di ricezione situate al perimetro del sito, prima dello scarico finale nel canale esistente.

### *3.6.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI*

Il funzionamento del datacenter darà origine a tre tipologie principali di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani generati dalla sala break aziendale, dal servizio di pulizia civile degli uffici, dai servizi igienici, dagli uffici nonché dalle aree non soggette ad attività prettamente industriali;
- Rifiuti speciali (non pericolosi), generati dalla gestione dei materiali di imballaggio per le materie prime utilizzate nella manutenzione continua del datacenter, dalla manutenzione, dal cambio filtri aria delle unità di trattamento aria e dal funzionamento del sistema di trattamento acque in ingresso alla climatizzazione.

- Rifiuti speciali (pericolosi), generati principalmente dalla manutenzione delle unità tecnologiche.

#### 3.6.5.1 Gestione dei RAEE

Il proponente gestirà i RAEE in piena conformità con la Direttiva 2012/19/UE e il Decreto Legislativo 49/2014, con l'obiettivo di massimizzare il recupero e ridurre progressivamente la produzione di rifiuti in linea con i principi dell'economia circolare.

L'approccio gestionale si baserà sui seguenti elementi chiave:

- Valutazione e monitoraggio – Saranno effettuati audit periodici per identificare tutti i flussi di RAEE generati in loco, quantificarne i volumi e monitorare le prestazioni di riciclaggio e recupero.
- Governance – Sarà nominato un responsabile dedicato alla gestione dei rifiuti per garantire che le pratiche di gestione dei rifiuti siano integrate nelle operazioni quotidiane e continuamente migliorate.
- Circolarità e recupero: saranno introdotte iniziative per aumentare il riutilizzo e il riciclaggio a ciclo chiuso delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, con obiettivi di recupero progressivi definiti e monitorati nel tempo.
- Formazione e sensibilizzazione: il personale operativo riceverà una formazione per garantire la corretta gestione dei RAEE, mentre i fornitori e i partner saranno attivamente coinvolti per ridurre al minimo i rifiuti alla fonte.
- Reportistica e miglioramento continuo – Verranno preparati rapporti periodici per monitorare le prestazioni, identificare ulteriori opportunità di recupero e garantire l'allineamento con le migliori pratiche e gli standard internazionali (ad esempio ISO 14001).

## 3.7 RISCHI GENERATI DAL PROGETTO

A regime, data la natura del progetto, le attività previste sono intrinsecamente a basso rischio per quel che riguarda incidenti o situazioni di emergenza in grado di generare impatti sull'ambiente circostante.

Rischi maggiori sono potenzialmente previsti nella fase di costruzione e riguardano i rischi tipici delle attività di cantiere. Durante la realizzazione dei lavori saranno rispettate le norme di sicurezza previste dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i..

### *3.7.1 RISCHI LEGATI ALL'IMPIANTO ELETTRICO*

Il Proponente vigilerà affinché gli impianti elettrici siano gestiti nel rispetto del D.P.R. 462/2001, del D.Lgs. 81/2008 e delle norme CEI applicabili, con l'obiettivo di prevenire gli incidenti e garantire un funzionamento sicuro e affidabile.

L'edificio sarà dotato di un sistema di gestione degli edifici (BMS) e di un sistema di automazione e controllo degli edifici (BACS), supportati da personale tecnico in loco a tempo pieno il cui compito è garantire la sicurezza e le operazioni della struttura. Ciò consentirà il monitoraggio continuo di tutti i parametri elettrici chiave e il rilevamento tempestivo di eventuali anomalie.

Il regime di manutenzione programmata comprenderà:

- Ispezioni giornaliere – controlli operativi e ispezioni visive da parte del personale in loco.
- Ispezioni settimanali: test funzionali dei quadri di distribuzione critici e delle apparecchiature UPS.
- Ispezioni mensili – verifica dei dispositivi di protezione, degli allarmi e delle funzioni di monitoraggio BMS.

- Ispezioni annuali: manutenzione preventiva completa e collaudo di quadri elettrici, sistemi UPS e interconnessioni dei generatori, in linea con le raccomandazioni del produttore e gli standard CEI.
- Ispezioni di terza parte previste dalla legge – verifiche di conformità effettuate da organismi di controllo autorizzati con cadenza quinquennale, ai sensi del D.P.R. 462/2001.

Tutte le ispezioni e le attività di manutenzione saranno registrate nel Manuale d'uso e manutenzione della struttura per garantire la tracciabilità e la conformità normativa.

### *3.7.2 SVERSAMENTI ACCIDENTALI GASOLIO*

La superficie finita delle baie di carico è progettata per inclinarsi verso la linea del cordolo, dove sono installati drenaggi lineari per raccogliere le acque meteoriche. Questi drenaggi scaricano in una tubazione dedicata che passa attraverso un canale collettore sotterraneo del carburante dotato di una valvola di intercettazione manuale. Il canale collettore è progettato per contenere fino a 10.000 litri di carburante in caso di fuoriuscita, evitando così la contaminazione del sistema di drenaggio principale. Per il layout dettagliato e le specifiche, fare riferimento ai disegni *SCML01 - CSE - XX - Z - D - C - 101024* e *SCML01 - CSE - XX - Z - D - C - 262021*.

Il regime di manutenzione sarà sviluppato in piena conformità con la norma UNI EN 12285-2, il Decreto Ministeriale 22/11/2017, il D.M. 03/08/2015 (prevenzione incendi) e il D.Lgs. 152/2006 (protezione dell'ambiente), nonché con le raccomandazioni OEM per le apparecchiature installate. Il programma di gestione comprenderà:

- Test di qualità del carburante (campionamento periodico e analisi per acqua, particolato, crescita microbica).
- Ispezioni dell'integrità dei serbatoi (controlli visivi per corrosione, perdite o deterioramento strutturale, oltre ad allarmi di rilevamento perdite sul sistema di gestione dell'edificio).
- Manutenzione preventiva (pulizia, filtrazione e sostituzione di pompe, filtri e sensori).
- Documentazione e conservazione dei registri per garantire la tracciabilità e la conformità.

## 3.8 RISCHI PER LA SALUTE

L'esercizio del datacenter comporterà un aumento non significativo delle emissioni di inquinanti in atmosfera legate al funzionamento durante le periodiche attività di manutenzione dei generatori di emergenza.

Non è previsto l'utilizzo né l'emissione di sostanze che comportano rischi per la salute pubblica e dei lavoratori. I potenziali impatti sulla salute pubblica, come argomentato nel Capitolo 7 sono da ritenersi "trascurabili". Si rimanda per i dettagli alla relazione di valutazione del rischio sanitario.

### *3.8.1 RISCHIO RADON*

Benché il rischio radon risulti trascurabile (cfr. paragrafo 6.3.5), il progetto del Datacenter adotterà alcuni provvedimenti che lo riducono ulteriormente:

- impermeabilizzazione del terreno sottostante alla struttura attraverso una membrana che funge anche da barriera contro il radon.
- sistema di protezione attivo, attraverso pozzetti e tubazioni per l'estrazione forzata del gas.
- assenza di parti interrate, in particolar modo adibite all'occupazione da parte di lavoratori.

Il progetto prevede la realizzazione di una soletta al piano terra in calcestruzzo non portante, al di sotto della quale è posata una membrana tecnica con funzione combinata di barriera all'umidità e al gas radon, finalizzata alla protezione dell'ambiente interno. Tale membrana è applicata sopra più strati di materiale inerte (ghiaia), posati e compattati in strati successivi (spessore complessivo 300–400 mm).

Come misura di protezione oltre alla membrana, presente sotto tutta la superficie della soletta degli edifici Datacenter, nell'area con permanenza costante di persone, ossia l'area amministrativa, è predisposto un sistema di mitigazione "attivo". Tale sistema consiste in una rete di pozzetti di raccolta e tubazioni, installati sotto la soletta e la membrana, all'interno dello strato di ghiaia. Le tubazioni sono posate con una pendenza verso l'esterno dell'impronta dell'edificio e sono sigillate a livello del piano campagna.

Nel caso in cui i livelli di radon risultino superiori ai valori considerati accettabili, è possibile collegare ventilatori mobili di estrazione direttamente alle tubazioni a livello del suolo, così da attivare l'estrazione forzata del gas e disperderlo in sicurezza nell'atmosfera. Una volta che i livelli di radon saranno rientrati nei limiti accettabili, i ventilatori verranno rimossi.

Tale sistema è implementato in tutti i locali ed edifici con permanenza di persone, quale la guardiola.

Infine, il progetto non prevede alcun piano interrato, né con permanenza di persone, né senza, che possa richiedere ulteriori misure di protezione.

# 4 ANALISI DELLE ALTERNATIVE E DELLE MOTIVAZIONI TECNICHE

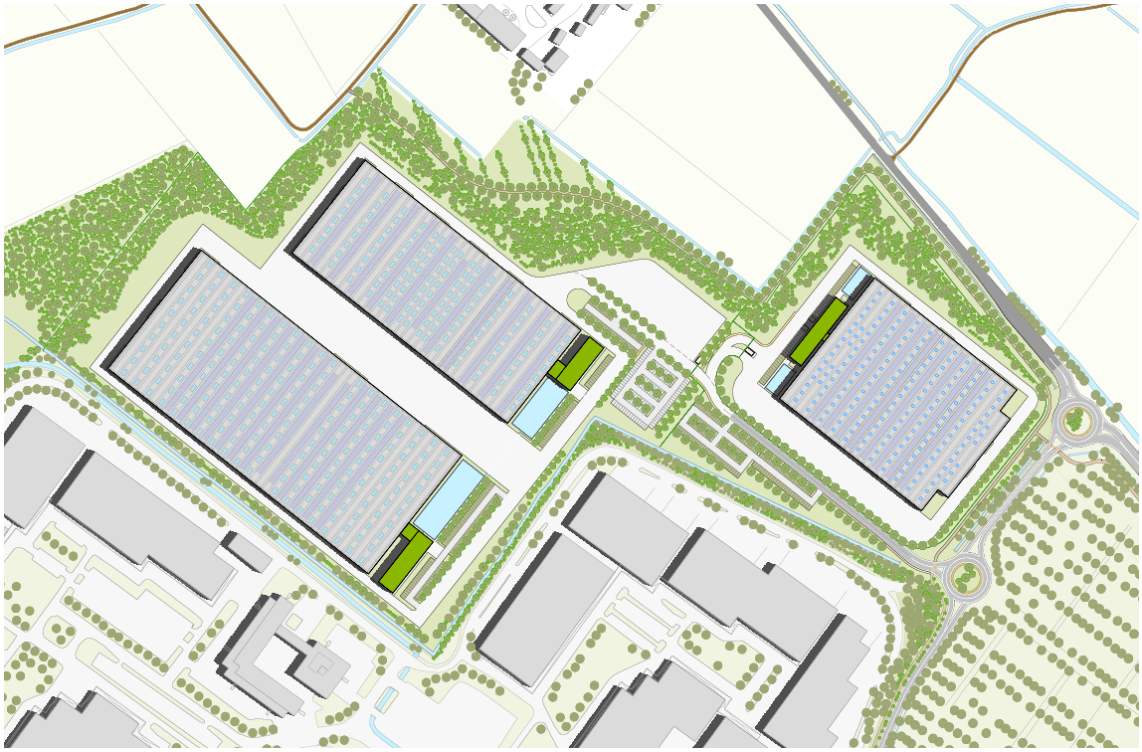
## 4.1 ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa "zero" corrisponde alla "non realizzazione" dell'opera oggetto della presente valutazione e rappresenta l'elemento base di confronto per la valutazione complessiva degli impatti ambientali del progetto. Nel caso specifico ciò comporterebbe:

- da un punto di vista urbanistico/pianificatorio, il mantenimento di quanto previsto nel PAUR approvato nel comparto H2a, in termini sia di tipologia di insediamento previsto (immagazzinamento e stoccaggio) sia di impostanzione planivolumetrica (Figura 4-1);
- l'inizio dei lavori di realizzazione di quanto autorizzato nei titoli abilitativi acquisiti in ambito PAUR sullo stesso ambito H2a.

In termini ambientali, quindi, la mancata realizzazione del progetto del DC comporterebbe l'evoluzione del contesto territoriale ed ambientale verso la condizione valutata nell'ambito della procedura di VIA, e contestuale PAUR, di cui al Paragrafo 2.2, rappresentata dalla realizzazione

*Figura 4-1 – Estratto della tavola B2.1 "Planivolumetrico di progetto" del PUA-Comparto H2a approvato nell'ambito del PAUR*



## 4.2 ALTERNATIVE STRATEGICHE

Il Piano Nazionale di Resistenza e Resilienza – mission 1 e le successive strategie Cloud Italia e Italia digitale 2026 mettono al centro della trasformazione digitale il "cloud", spingendo alla categorizzazione dei dati rispetto alla loro criticità, la qualificazione dei servizi e la migrazione facile e sicura degli stessi sulle nuove piattaforme. Tuttavia, i nuovi data center e l'eventuale formazione di nuovi distretti "clouds" dovranno non solo rispondere alla crescente domanda di servizi e quindi alla strategia del Paese Italia, ma dovranno rispondere anche alla crescente istanza

di compatibilità delle nuove infrastrutture con il territorio, inteso come unità funzionale ambientale, economica e sociale. In tal senso la produzione digitale può essere intesa come occasione di valorizzazione della realtà locale creando le giuste sinergie tra crescita del settore clouds, valorizzazione del territorio e salvaguardia dei caratteri identitari. Il progetto individua in tale visione l'alternativa strategica da perseguire nella progettazione e realizzazione del nuovo data center, partendo da una attenta analisi del contesto (analisi infrastrutturale, studio del territorio agricolo, caratteri ed elementi di naturalità, assetto socio-economico, assetto insediativo) e sviluppando un Piano di Stakeholder Engagement per aprire il dialogo con il territorio di riferimento.

## 4.3 ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Il sito proposto è situato in posizione strategica per la connettività dei clienti e la disponibilità di energia, due caratteristiche chiave considerate quando si è scelta questa posizione. La vicinanza alla disponibilità di fibra ottica esistente e ad altri data center esistenti in località come Binasco e Siziano rendono la posizione del sito adatta. Il sito si trova in prossimità (750 m) della connessione di alimentazione ad alta tensione presso la sottostazione di Lacchiarella. Sebbene attualmente utilizzato come terreno agricolo, il sito è urbanisticamente classificato come zona industriale, con masterplan, piano attuativo e permessi di costruire già approvati per la realizzazione di un campus di immagazzinaggio. Per il sito è infatti stato approvato un PAUR, rilasciato con decreto n. 22879 il 20/02/2024 dalla Regione Lombardia.

Il sito risulta poi ben collegato alle infrastrutture stradali tramite A7, SS35 e S105.

## 4.4 ALTERNATIVE PLANIVOLUMETRICHE

Nel caso specifico non vi sono alternative planivolumetriche in quanto la disposizione planivolumetrica è il risultato di un'ottimizzazione degli spazi e delle funzioni nei limiti consentiti dai vincoli e dai condizionamenti sito specifici, anche derivanti dal decreto PAUR, nonché da necessità tecnologiche.

## 4.5 ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

### *4.5.1 TECNOLOGIE DI RAFFREDDAMENTO INNOVATIVA*

Per garantire che il progetto fornisca la soluzione di raffreddamento meccanico più sostenibile, sono stati proposti refrigeratori raffreddati ad aria per climatizzare le strutture critiche. Ciò ha garantito che non è necessaria una fornitura costante di acqua di processo per il sito, risparmiando 2.131.330 m3/anno. Il sistema è stato dotato delle seguenti caratteristiche per ottimizzare le prestazioni e razionalizzare il potenziale impatto sull'ambiente circostante:

1. Per ottimizzare il consumo energetico, i refrigeratori e le pompe sono dotati di azionamenti a velocità variabile che modulano la velocità del motore in base alla richiesta di raffreddamento.
2. I refrigeratori sono dotati di un circuito di free cooling progettato per fornire free cooling completo (compressori spenti) a una temperatura ambiente di 7°C o inferiore e un free cooling parziale a temperature ambiente superiori a 7°C.
3. Al fine di ampliare la gamma di free cooling, i refrigeratori sono stati selezionati a temperature di mandata e ritorno dell'acqua refrigerata di 21/31 gradi.
4. Ogni blocco da 126 MWth è dotato di 20 refrigeratori (18 in servizio + 2 in stand-by), in modalità normale, i refrigeratori funzioneranno in modalità standby a caldo (20 refrigeratori accesi al 90% della piena capacità di raffreddamento), i refrigeratori sono più efficienti a carico parziale; quindi, ciò contribuirà a ottimizzare l'efficienza energetica.

5. Le unità terminali dell'aria, comprese le unità a parete del ventilatore e i CRAH (Computer Room Air Handler), saranno specificate per allinearsi alle migliori tecnologie disponibili sul mercato in termini di prestazioni/risparmio energetico (efficienza minima di 0,96 W/l/s).
6. Poiché la natura dell'applicazione del data center non implica fluttuazioni di carico significative, il team di progettazione ha proposto un sistema di acqua refrigerata primaria variabile invece del tipico sistema di acqua refrigerata primaria/secondaria, che ha razionalizzato la quantità di pompe e la potenza di pompaggio

| | Potenza | Pompaggio |
|---|---|---|
| Risparmio per blocco da 126 MWth | 154,2kWh | 670 l/s di pompe |
| Risparmio per l'intero campus | 1233,6kWh | 5.360 l/s di pompe |

7. La caduta di pressione attraverso i tubi dell'acqua refrigerata è limitata a 400 Pa/m per ridurre al minimo la perdita di pressione e il consumo di energia.
8. I tubi dell'acqua refrigerata sono completamente isolati per ridurre al minimo le perdite termiche.

### *4.5.2 POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE LA FONTE DI ENERGIA GEOTERMICA*

Le reti geotermiche sono solitamente posate a una profondità di 1-2 m sotto il livello del suolo, che è la zona utilizzata per la distribuzione dei servizi sotterranei di progetto. La falda freatica in sito è poco profonda e ciò causa congestione lungo i percorsi utilizzati per la distribuzione dei servizi non lasciando spazio per l'implementazione di una rete geotermica soprattutto se delle dimensioni necessarie per soddisfare questo tipo di applicazione (ogni blocco da 126 MWth richiederebbe 28,08 MW di raffreddamento).

Inoltre, a causa del rilascio continuo di calore 24 ore su 24, 7 giorni su 7, esisterebbe un alto rischio di accumulo di calore nel sottosuolo, che influirebbe sulle prestazioni del sistema e che ne comprometterebbe l'affidabilità e che avrebbe un importante impatto sul sistema idrico sotterraneo non limitato alla scala locale.

### *4.5.3 MATERIALI E RISORSE*

Sono stati selezionati materiali da costruzione con dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) di terzi per garantire la valutazione e la gestione del reale impatto ambientale del progetto.

Attraverso una valutazione del ciclo di vita (LCA), le strutture edilizie e gli involucri proposti dimostrano una riduzione minima del 10% in almeno tre delle categorie di impatto elencate di seguito:

- Potenziale di riscaldamento globale (GHG)
- Impoverimento dello strato di ozono stratosferico
- Acidificazione delle sorgenti di terra e acqua
- Eutrofizzazione
- Formazione di ozono troposferico
- Impoverimento delle fonti energetiche non rinnovabili

I set di dati utilizzati nell'analisi sono conformi alla norma ISO 14044.

### *4.5.4 QUADRI MT*

Per il progetto, i quadri MT principali saranno quadri MT isolati e unità principali ad anello (RMU). Questa decisione è radicata nell'uso innovativo della tecnologia di isolamento dell'aria da parte del

quadro elettrico, che riduce significativamente la dipendenza dall'SF6, un potente gas serra. Utilizzando l'aria pulita come mezzo isolante, si da priorità alla sostenibilità e si riduce al minimo l'impatto ambientale. Scegliendo un quadro MT isolato in aria (ad es. AirSeT di Schneider Electric), il design è in linea con le più recenti innovazioni tecnologiche e gli standard ambientali, garantendo una gestione affidabile dell'energia e riducendo significativamente l'impronta ecologica.

### *4.5.5 LA CERTIFICAZIONE LEED*

Il LEED® (Leadership in Energy and Environmental Design) è un programma di certificazione volontario che può essere applicato a qualsiasi tipo di edificio (sia commerciale che residenziale) e concerne tutto il ciclo di vita dell'edificio stesso, dalla progettazione alla costruzione.

È una certificazione di sostenibilità energetico-ambientale, promossa da USGBC (U.S. Green Building Council) che analizza le caratteristiche degli edifici in relazione al loro rapporto con l'ambiente, tenendo conto di diversi aspetti quali consumo di risorse, energia, materiali, caratteristiche del sito di costruzione, qualità ambientale degli spazi interni.

Questa certificazione consente, meglio di altri strumenti, di esaltare le caratteristiche "verdi" degli immobili, conferendo loro un significativo valore aggiunto; per questo motivo, si sta affermando come il nuovo standard, a livello mondiale, per le costruzioni eco-compatibili.

La certificazione dell'edificio nell'ultima versione (Leed® v4), si basa su una checklist suddivisa in otto categorie:

1) Trasporto e Ubicazione (LT)
2) Sostenibilità del sito (SS)
3) Efficienza risorse idriche (WE),
4) Energia e Atmosfera (EA)
5) Materiali e Risorse (MR)
6) Qualità degli ambienti interni (IEQ)
7) Innovazione (I)
8) Priorità Regionale (PR).

In linea con l'impegno globale del cliente per la sostenibilità, il progetto sta perseguendo la certificazione LEED secondo il sistema di valutazione dell'U.S. Green Building Council per le nuove costruzioni, per permettere a parte di terzi di verificare che il progetto è stato ideato per migliorare le prestazioni in termini di risparmio energetico, efficienza idrica, riduzione delle emissioni di CO2, miglioramento della qualità ambientale, gestione delle risorse e sensibilità agli impatti ambientali.

In tutto il progetto, gli edifici sono stati concepiti con diverse strategie sostenibili che contribuiscono a raggiungere le diversi temi riguarda la sostenibilità come: siti sostenibili, efficienza idrica, energia e atmosfera, materiali e risorse, qualità ambientale interna e innovazione nella progettazione secondo il sistema di valutazione LEED per i Data Centre (BD+C: Data Centre).

I sistemi meccanici ed elettrici dell'edificio sono stati ottimizzati per funzionare in modo efficiente, utilizzando approcci altamente raffinati come:

- Refrigeratori free-cooling ad alta efficienza (minimo 3,0 Energy Efficiency Ratio - EER)
- Ventilatori a parete ad alta efficienza (efficienza minima di 0,96 W/l/s)
- Elevato ΔT dell'acqua refrigerata pari a 10.
- Elevata temperatura di esercizio dell'acqua refrigerata di 21°C in mandata e 31°C in ritorno.
- Raffreddamento a liquido
- Alto ΔT lato aria (13,9°C per FWU; 10,8°C per CRAH; 1°0C per Cooling Distribution Unit - CDU)

- Elevata efficienza dell'Uninterrupted Power Supply - UPS (96% di efficienza).

# 5 TUTELE E VINCOLI DERIVANTI DAL QUADRO DI RIFERIMENTO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo vengono analizzati gli atti di pianificazione e programmazione di livello regionale, provinciale, sovracomunale e comunale, con particolare attenzione agli aspetti di rilievo ambientale, evidenziando gli elementi di coerenza del progetto in esame con gli stessi.

Nella Tabella 5-1 si riporta una sintesi della coerenza della proposta con gli strumenti di pianificazione e progettazione: dall'analisi di tali strumenti risultano alcuni elementi di incoerenza/non completa coerenza.

*Tabella 5-1 – Sintesi della coerenza con gli strumenti di pianificazione e progettazione (✓ = coerente / ~ = parzialmente coerente / ✗= non coerente / ✗= non interessato)*

| | Piano | Coerenza | Non interessato | Note |
|---|---|---|---|---|
| LIVELLO REGIONALE | PTR | ✔ | | |
| | PPR | ~ | | Non si rilevano elementi di contrasto con le indicazioni del Piano regionale, anche se il progetto non risulta totalmente in linea con gli indirizzi del PPR. |
| | PTUA | ✔ | | In merito all'ambito di intervento si evidenzia che:<br>– il bacino drenante è il bacino denominato Lambro – Olona meridionale (IT03N0080612LO);<br>– l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) è classificata come "Area di ricarica";<br>– l'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) è classificata come "Acque destinate al consumo umano";<br>– Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) è classificata come "Acque destinate al consumo umano". |
| | PRIA | ✔ | | |

| | Piano | | Coerenza | Non interessato | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| LIVELLO PROVINCIALE | PTM | | ~ | | Si rilevano alcune incongruenze tra la destinazione d'uso prevista e gli orientamenti/direttive/azioni prioritarie previsti in relazione ai seguenti elementi:<br>– l'area d'intervento interferisce con un "Corridoio ecologico primario – Art. 63" della Rete Ecologica Metropolitana.<br>– l'area è interamente identificata all'interno della "Rete verde metropolitana: quadro d'insieme" come destinata al miglioramento dell'agroambiente.<br>In conclusione, si può dunque affermare parziale contrasto con le indicazioni del PTM a causa della presenza del Corridoio ecologico primario. **In tal senso si rimanda comunque alla documentazione di PGT, in quanto tale corridoio risulta maggiormente definito a scala comunale.** |
| | PIF | | ✔ | | Sull'area non sono presenti formazioni forestali. Pertanto, il PIF, non presenta prescrizioni o vincoli particolari circa il progetto analizzato. |
| | Piano Cave | | | ✘ | Le cave più vicine all'ambito di intervento sono:<br>– la cava di ghiaia R208/g/MI, cessata, a poche decine di metri ad ovest dall'area d'intervento;<br>– la cava di ghiaia R207/g/MI, cessata, a circa 100 m ad est dell'area d'intervento;<br>– la cava di ghiaia R84/g/MI, cessata, a circa 2,1 km ad est dell'area d'intervento;<br>– la cava di sabbia e ghiaia C35/g31/MI, attiva, a circa 1,9 km a nord est. |
| LIVELLO COMUNALE | PGT | DdP | ✔ | | – lungo il confine est corre un corridoio ecologico primario della REP (vincolo). Ed est, oltre la strada provinciale, è collocato un ganglio primario della RER e un varco ecologico;<br>– lungo i confini est ed ovest dell'area corrono dei canali agricoli, tutti |

| | Piano | | Coerenza | Non interessato | Note |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | dotati di fascia di rispetto di 10 m;<br>– l'area d'intervento è parte dell'ambito di trasformazione produttivo H, nello sottoambito H2 e nella fase H2a, come definito nel PAUR concluso. Per l'area è stata definita ammissibile la destinazione d'uso "data center";<br>– a nord dell'area sono presenti delle cascine storiche, identificate all'interno del "Sistema delle cascine con tendenza all'abbandono" e definite quini sia all'interno del "Sistema dei centri e dei nuclei urbani - Sistema delle cascine" si del "Sistema dei centri e dei nuclei urbani – Nuvlei o aggregati storici";<br>– la parte nord dell'area ricade all'interno di una centuriazione romana;<br>– l'area di intervento è classificata a sensibilità paesistica elevata, confinante con aree a sensbilità paesistica media (ad ovest) e motlo elevata (ad est);<br>– l'area è classificata come urbanizzabile. |
| | | PdR | ✔ | | L'area di intervento è classificata come ambito di trasformazione produttiva |
| | | PdS | ✔ | | |
| | | Comp. geologica | ~ | | – l'area è definita come a bassa soggiacenza della falda (inferiore a 2,5 m dal p.c.);<br>– l'acquifero è caratterizzato da un grado alto di vulnerabilità;<br>– l'intero comune di Lacchiarella è definito come a scenadio di pericolosità sismica locale Z4a – Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi soggetta ad amplificazioni litologiche e geometriche;<br>– tutti i canali irrigui che sorrono lungo i confini dell'area sono dotati di fascia di rispetto di 10 m; |

| | Piano | Coerenza | Non interessato | Note |
|---|---|---|---|---|
| | | | | – l'area ricade in classe di fattibilità 3b. |
| | PZA | ✔ | | |
| Aree protette | | | ✔ | Le aree protette più prossime sono le seguenti:<br>– il parco agricolo sud Milano che circonda l'intero ambito produttivo e con cui l'ambito confina;<br>– due aree prioritaria di intervento (API), una a 2,5 km ad ovest del sito e l'altra a circa 2 km a sud est.;<br>– SIC/ZSC Oasi di Lacchiarella, con alcuni habitat natura 2000, a circa 2,5 km a sud-est. **La scheda d'Ambito del sito prescrive la Vinca**;<br>– SIC/ZSC Garzaia di Cascina Villarasca, con alcuni habitat natura 2000, a circa 4 km a sud. |
| RER/REP/REC | | | ✘ | Lungo il confine est corre un corridoio ecologico primario della REP (vincolo). Ed est, oltre la strada provinciale, è collocato un ganglio primario della RER e un varco ecologico. |
| PGRA | | | ✘ | L'area di intervento non è interessata da fasce di pericolosità e rischio alluvioni. |
| PAI | | | ✘ | L'area non è interessata da fasce fluviali |
| Aziende RIR | | | ✘ | L'azienda RIR più vicina all'area di intervento si trova a circa 2 km di distanza. |

## 5.1 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO REGIONALE

### *5.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE*

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali.

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFR). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, L.R. n.12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con D.C.R. n. 42 del 20 giugno 2023 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 26 del 1° luglio 2023), in allegato al Programma Regionale di Sviluppo Sostenibile (PRSS).

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Il Piano si compone delle seguenti sezioni:

- Il PTR della Lombardia: presentazione, che illustra la natura, la struttura e gli effetti del Piano;
- Documento di Piano, che definisce gli obiettivi e le strategie di sviluppo per la Lombardia ed è corredato da quattro elaborati cartografici;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR), che contiene la disciplina paesaggistica della Lombardia;
- Strumenti Operativi, che individua strumenti, criteri e linee guida per perseguire gli obiettivi proposti;
- Sezioni Tematiche, che contiene l'Atlante di Lombardia e approfondimenti su temi specifici;
- Valutazione Ambientale, che contiene il rapporto Ambientale e altri elaborati prodotti nel percorso di Valutazione Ambientale del Piano.

#### 5.1.1.1 Documento di Piano

Alla base del PTR è posta l'esigenza prioritaria del miglioramento della qualità della vita dei cittadini e la sostenibilità dello sviluppo è considerata quale criterio fondante dell'impianto dell'intero Piano. Alla sostenibilità in senso lato (ambientale, economica e sociale) si ispirano infatti i tre macro-obiettivi trasversali al piano, articolati nel Documento di Piano in 24 obiettivi:

a. rafforzare la competitività dei territori della Lombardia, dove la competitività è intesa quale capacità di una regione di migliorare la produttività relativa dei fattori di produzione, aumentando in maniera contestuale la qualità della vita dei cittadini. La competitività di una Regione è connessa alla localizzazione di competenze specifiche ed alla valorizzazione delle peculiarità del contesto locale, ovvero dalla presenza di risorse di qualità in grado di attrarre e trattenere altre risorse;
b. riequilibrare il territorio della Regione, attraverso la riduzione dei disequilibri territoriali e la valorizzazione dei punti di forza del territorio in complementarità con i punti di debolezza. Ciò è perseguibile, ad esempio, mediante lo sviluppo di un sistema policentrico e di nuove relazioni tra i sistemi città-campagna che riducano le marginalità e la distribuzione delle funzioni su tutto il territorio in modo da garantire la parità di accesso alle infrastrutture, alla conoscenza ed ai servizi a tutta la popolazione;
c. proteggere e valorizzare le risorse della Lombardia, intendendo l'insieme delle risorse ambientali, paesaggistiche, economiche, culturali e sociali che costituiscono la ricchezza della Regione e che devono essere preservate e valorizzate, anche quali fattori di sviluppo.

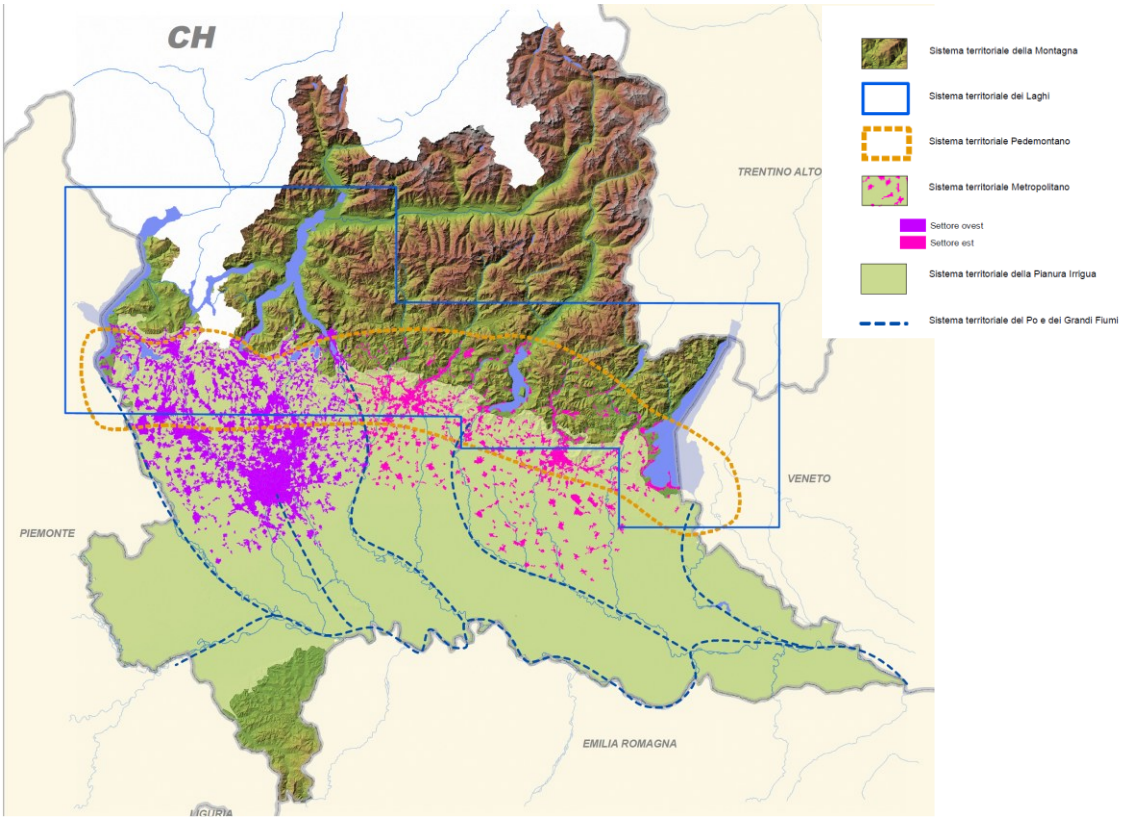
Il PTR individua **sei sistemi territoriali di riferimento** non perimetrali ai fini dell'individuazione di ambiti territoriali specifici, ma considerati come elementi tra loro interrelati, caratterizzati da omogenei punti di forza, di debolezza, da minacce e da opportunità.

Tali sistemi sono:

- il sistema metropolitano;
- la montagna;
- il sistema pedemontano;
- i laghi;

- la pianura irrigua;
- il Fiume Po e i Grandi Fiumi di pianura.

*Figura 5-1 - Stralcio della Tavola 4 del PTR e relativa legenda.*




Il comune di Lacchiarella è considerato parte del **"Sistema territoriale della pianura irrigua"**, per il quale il PTR individua i seguenti obiettivi:

- ST5.1 - Garantire un equilibrio tra le attività agricole e zootecniche e la salvaguardia delle risorse ambientali e paesaggistiche, promuovendo la produzione agricola e le tecniche di allevamento a maggior compatibilità ambientale e territoriale;
- ST5.2 - Garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico;
- ST5.3 - Tutelare le aree agricole come elemento caratteristico della pianura e come presidio del paesaggio lombardo;
- ST5.4 - Promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico e culturale del sistema per preservarne e trasmetterne i valori, a beneficio della qualità della vita dei cittadini e come opportunità per l'imprenditoria turistica locale;
- ST5.5 - Migliorare l'accessibilità e ridurre l'impatto ambientale del sistema della mobilità, agendo sulle infrastrutture e sul sistema dei trasporti;
- ST5.6 - Evitare lo spopolamento delle aree rurali, migliorando le condizioni di lavoro e differenziando le opportunità lavorative.

Inoltre, di seguito si riportano le linee di azione previste per tale sistema territoriale in relazione all'**uso del suolo**:

- Limitare l'espansione urbana: coerenziare le esigenze di trasformazione con i trend demografici e le dinamiche territoriali in essere, impegnando solo aree direttamente legate ai ritmi effettivi del fabbisogno insediativo;
- Favorire interventi di riqualificazione e riuso del patrimonio edilizio storico e rurale;
- Mantenere e/o ripristinare le funzionalità del suolo non edificato;
- Evitare la dispersione urbana;
- Mantenere la riconoscibilità dei centri urbani evitando le saldature lungo le infrastrutture;
- Coordinare a livello sovracomunale l'individuazione di nuove aree produttive e di terziario/commerciale, valutandone attentamente le ricadute sul sistema della mobilità e nelle reti secondarie di collegamento, nonché sul sistema della produzione agricola;
- Promuovere l'utilizzo dello strumento della perequazione territoriale di livello sovra comunale;
- Tutelare e conservare il suolo agricolo.

#### 5.1.1.2 Consumo di suolo: integrazione del PTR ai sensi della L.R. n. 31 del 2014

L'integrazione del PTR prevista dalla L.R. n. 31 del 2014 in materia di riduzione del consumo di suolo, approvata con d.c.r. n. 411 del 19 dicembre 2018 e successivamente aggiornata nel 2021 con d.c.r. n. 2064 del 24 novembre 2021, si compone dei seguenti elaborati di Piano:

- **Relazioni**: Progetto di Piano, Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo, Analisi socio-economiche e territoriali
- **Tavole**: tavola degli ambiti territoriali omogenei, tavole di analisi regionali, tavole di progetto regionali, tavole di analisi e di progetto della Città metropolitana e delle Province.

Con l'Aggiornamento 2021, sono state aggiornate:

- **tutte le Relazioni**: Progetto di Piano, Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo, Analisi socio-economiche e territoriali;
- **alcune Tavole**: Tavola 02.A2 Elementi di valore emergenti, Tavola 04.C1 Superficie urbanizzata e superficie urbanizzabile e Tavola 04.C2 Caratterizzazione degli Ambiti di trasformazione (della sezione Tavole di analisi regionali); Tavola 05.D2 Valori paesistico-ambientali e Tavola 05.D3 Qualità agricola del suolo utile netto (della sezione Tavole di progetto regionali); Tavole 06. di analisi e di progetto della Città Metropolitana e delle Province.

Di interesse per il progetto in oggetto sono, in particolare, le tavole:

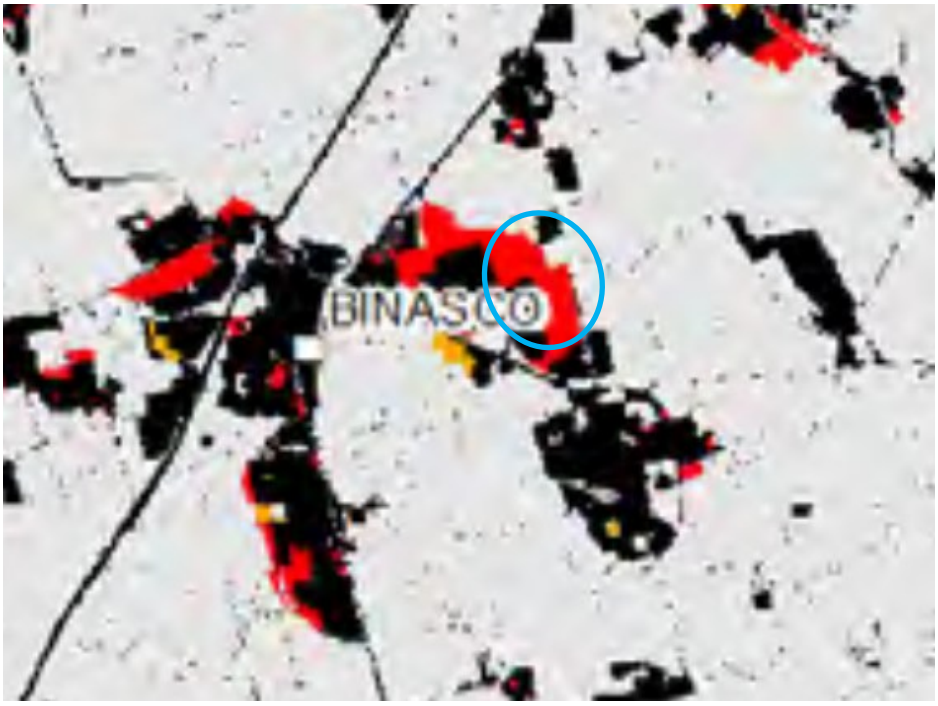
- Tavola 04.C1 (denominata "Superficie urbanizzata e superficie urbanizzabile");
- Tavola 04.C2 del medesimo PTR (denominata "Caratterizzazione degli Ambiti di Trasformazione").

La Tavola 04.C1 classifica le aree in analisi in termini di "Superficie urbanizzabile", annoverandole, conseguentemente, tra i "Terreni interessati da previsioni pubbliche o private dei PGT (rif. art. 2, L.R. 31/2014)", con conseguente attestazione dell'insussistenza di eventuali problematiche connesse alle disposizioni in tema di consumo di suolo libero a seguito dello sviluppo del progetto di cui trattasi a valere sull'ambito di trasformazione del PGT vigente.

La Tavola 04.C2, coerentemente ed in linea con le previsioni urbanistiche di cui alla Tavola 04.C1, conferma anch'essa la vocazione edificatoria del compendio in oggetto, ponendolo, per l'appunto, a parte integrante degli "Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata" e prevedendone,

inoltre, la destinazione prevalente a funzioni urbane di Documento di Piano diverse da quella residenziale.

*Figura 5-2 – Stralcio della Tavola 04-C1 e relativa legenda*




Legenda

Ottobre 2021

Confine Regione Lombardia

Superficie urbanizzata

Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014)

Superfice urbanizzabile (rif. art. 2 l.r.31/14)

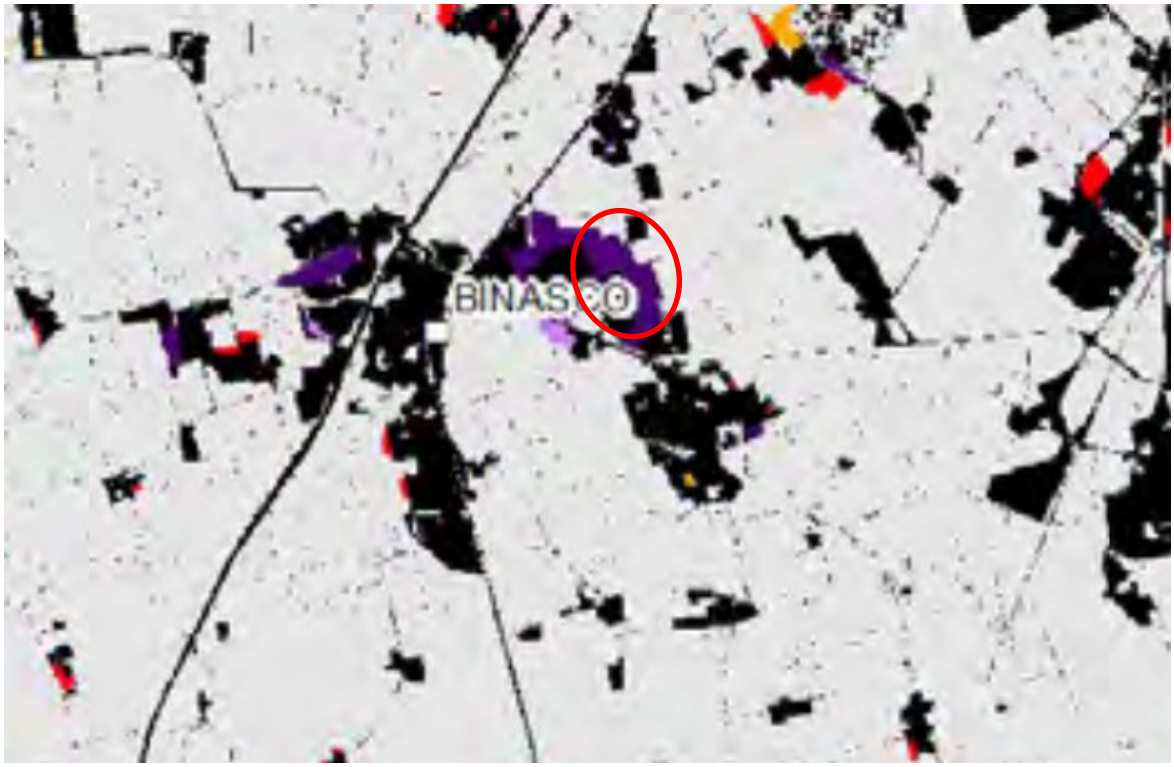
Terreni interessati da previsioni pubbliche o private dei PGT (rif. art. 2 l.r. 31/2014)

Previsioni dei PGT che ricadono su superficie urbanizzata e urbanizzabile (rif. Indagine Offerta PGT)

Parti delle previsioni dei PGT escluse dal calcolo della superficie urbanizzabile

Non rientrano nel calcolo della superficie urbanizzabile gli ambiti di trasformazione del Documento di Piano o gli ambiti di compleamento del Piano delle Regole con la superficie territoriale non edificabile al 100% (rif. Indagine Offerta PGT)

*Figura 5-3 – Stralcio della Tavola 04-C2 e relativa legenda*




**Ambiti di trasformazione destinati prevalentemente ad altre funzioni urbane del Documento di Piano dei PGT (rif. Indagine Offerta PGT 2020 )**

Ambiti di trasformazione su superficie non urbanizzata

Ambiti di trasformazione su superficie parzialmente urbanizzata

Ambiti di trasformazione su superficie urbanizzata

Superficie urbanizzata

Terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche (rif.art. 2 l.r. 31/2014)

Nota: Sono compresi nella superficie urbanizzata gli ambiti di trasformazione attuati al 2/12/2014

**In considerazione di quanto sopra, la vigente e sovraordinata disciplina di governance territoriale posta dal Piano Territoriale Regionale (PTR), include, in via ricognitiva della classificazione urbanistica del vigente PGT, l'Ambito "H2a" tra gli Ambiti di trasformazione, ovvero, e più in generale, tra le aree libere, ma urbanizzabili, e ciò con espresso richiamo (presente nella legenda della Tav. 04.C1 sopra richiamata) alla disciplina di cui all'art. 2, comma 1, lettera b) della L.R. 31/2014, secondo la quale assume la specifica qualifica di "superficie urbanizzata e urbanizzabile: i terreni urbanizzati o in via di urbanizzazione calcolati sommando le parti del territorio su cui è già avvenuta la trasformazione edilizia, urbanistica o territoriale per funzioni antropiche e le parti interessate da previsioni pubbliche o private della stessa natura non ancora attuate".**

### 5.1.1.3 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della L.R. n. 12 del 2005, ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. n. 42 del

2004). Il PTR in tal senso recepisce, consolida e aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela.

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà ed identità.

L'art. 1 delle Norme Tecniche di Attuazione declina la definizione di paesaggio nei medesimi termini contenuti nella convenzione Europea del Paesaggio (Firenze 20 ottobre 2000), ovverosia intendendosi per tale "(…) *una determinata parte del territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*".

È proprio in relazione agli obiettivi di tutela e di valorizzazione del paesaggio che la Regione e gli Enti locali lombardi perseguono le seguenti finalità:

- la conservazione dei caratteri idonei a definire l'identità e la leggibilità dei paesaggi della Lombardia, e ciò mediante il controllo dei processi di trasformazione, finalizzato alla tutela delle preesistenze significative e dei relativi contesti;
- l'innalzamento della qualità paesaggistica ed architettonica degli interventi di trasformazione del territorio;
- la diffusione della consapevlezza dei valori del paesaggio e la loro fruizione da parte dei cittadini.

La cartografia base del Piano è composta dalle seguenti tavole:

- Tavola A – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio;
- Tavola B – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico;
- Tavola C – Istituzioni per la tutela della natura;
- Tavola D – Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale;
- Tavole D1 (a,b,c,d) – Quadro di riferimento della tutela dei laghi insubrici;
- Tavola E – Viabilità di rilevanza paesaggistica;
- Tavola F – Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola G – Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale;
- Tavola H – Contenimento dei processi di degrado paesaggistico: tematiche rilevanti;
- Tavole I – Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge - articoli 136 e 142 del D. Lgs. 42/2004.

Dall'analisi delle tavole del PPR emerge quanto segue e non si riscontrano particolari elementi di rilevanza paesaggistico ambientale e di tutela.

Il comune di Lacchiarella si inserisce nell'Unità tipologica di paesaggio denominata "**Fascia della bassa pianura – Paesaggi della pianura cerealicola**". I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

L'analisi della Tavole G consente di classificare l'area come appartenente ad "*Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da sottoutilizzo, abbandono e dismissione – Neo urbanizzazione – incremento della superficie urbanizzata > 1% nel periodo 1999-2004"*, per la quale vale quanto riportato ai paragrafi 2.1-2.2 degli Indirizzi di tutela del PPR e qui di seguito sintetizzato.

*Paragrafo 2.1 – Aree di frangia destrutturata*

Per le **aree di frangia destrutturate**, si intendono quelle parti del territorio periurbano costituite da piccoli e medi agglomerati, dove spazi aperti "rurbanizzati" e oggetti architettonici molto eterogenei fra loro, privi di relazioni spaziali significative, alterano fortemente le regole dell'impianto morfologico preesistente fino a determinarne la sua totale cancellazione e la sostituzione con un nuovo assetto privo di alcun valore paesaggistico ed ecosistemico, che presenta situazioni in essere o a rischio di degrado e/o compromissione. Le principali criticità riguardano:

- l'impoverimento/perdita di qualsiasi forma di identità paesaggistica e talvolta di condizioni minimali di abitabilità.

Gli indirizzi di riqualificazione fanno riferimento all'avvio di processi ridefinizione di un chiaro impianto morfologico prioritariamente attraverso:

- la conservazione e il ridisegno degli spazi aperti, secondo un'organizzazione sistemica e polifunzionale, come contributo alla costruzione di una rete verde di livello locale che sappia dare continuità alla rete verde di scala superiore;
- la riqualificazione del tessuto insediativo;
- il recupero e la valorizzazione delle aree degradate, sottoutilizzate e in abbandono con finalità paesistico fruitive e ambientali.

I principali indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio riguardano interventi ed iniziative volte alla:

- pianificazione attenta delle nuove previsioni di sviluppo alla chiara e forte definizione dell'impianto morfologico in termini di efficace correlazione con le tessiture territoriali ed agrarie storiche, con specifica attenzione agli ambiti di trasformazione ed alla piena valorizzazione della qualità paesaggistica nella pianificazione attuativa.

*Paragrafo 2.2 – Conurbazioni*

Tra i **fenomeni conurbativi** conseguenti ai recenti processi di espansione che hanno fortemente inciso sull'assetto paesistico lombardo, determinando condizioni di degrado/compromissione in essere o a rischio, è possibile distinguere:

- le estese e dilatate conurbazioni formate dalla saldatura di nuclei e centri urbani diversi;
- i nuovi sistemi di urbanizzazione lineare continua lungo i principali tracciati di collegamento, sia in pianura che nei fondivalle e lungo le coste dei laghi;
- la diffusione puntiforme dell'edificato in pianura e nei sistemi collinari.

Le principali criticità riguardano:

- la perdita di caratterizzazione identitaria dei diversi nuclei urbani;
- il peggioramento delle condizioni ecosistemiche;
- perdita di continuità e relazioni funzionali e percettive del sistema del verde e degli spazi agricoli.

Gli indirizzi di riqualificazione fanno riferimento a:

- salvaguardia e potenziamento dei varchi esistenti e delle relazioni interne ai sistemi degli spazi aperti per il rafforzamento della rete verde provinciale e del sistema del verde comunale e per una chiara individuazione delle relazioni tra gli elementi costitutivi del paesaggio;
- attenta considerazione in tal senso dei progetti di recupero degli ambiti degradati e dismessi;
- rafforzamento e attenta riqualificazione della rete idrografica;
- sistemazione paesistica degli ambiti contermini alle infrastrutture con attenta contestualizzazione dell'equipaggiamento vegetale.

I principali indirizzi di contenimento e prevenzione del rischio riguardano:

- salvaguardia e potenziamento dei varchi esistenti e chiara individuazione delle relazioni tra gli elementi costitutivi del paesaggio;
- potenziamento della fruizione panoramica delle direttrici di collegamento territoriale con particolare riguardo agli elementi morfologici e storico-culturali che devono mantenere la leggibilità del ruolo e della funzione storicamente avuta nell'organizzazione territoriale
- accompagnamento dei progetti di nuova infrastrutturazione con correlati progetti di contestualizzazione volti alla ricucitura delle relazioni e alla riconnessione paesaggistica dell'intorno, anche tramite la riqualificazione delle aree degradate.

**Si può dunque affermare che, pur non rilevando elementi di contrasto, il progetto non risulta totalmente in linea con gli indirizzi del PPR.**

*Figura 5-4 - Stralcio della Tavola A del PPR e relativa legenda – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio.*

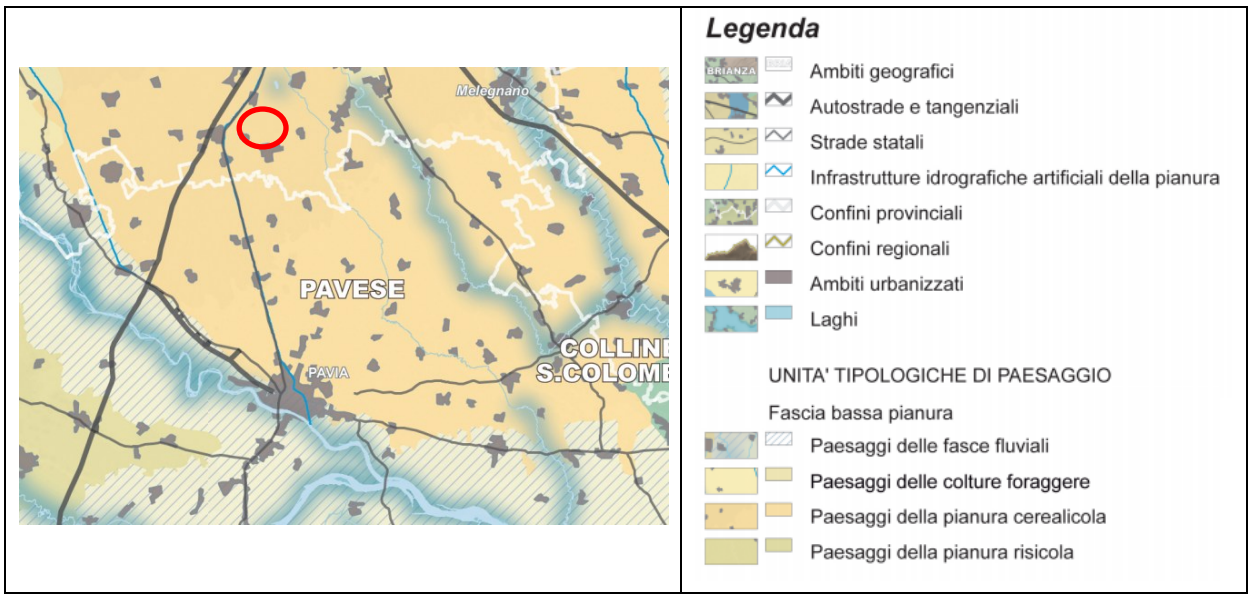



*Figura 5-5 - Stralcio della Tavola B del P.P.R. e relativa legenda – Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico.*

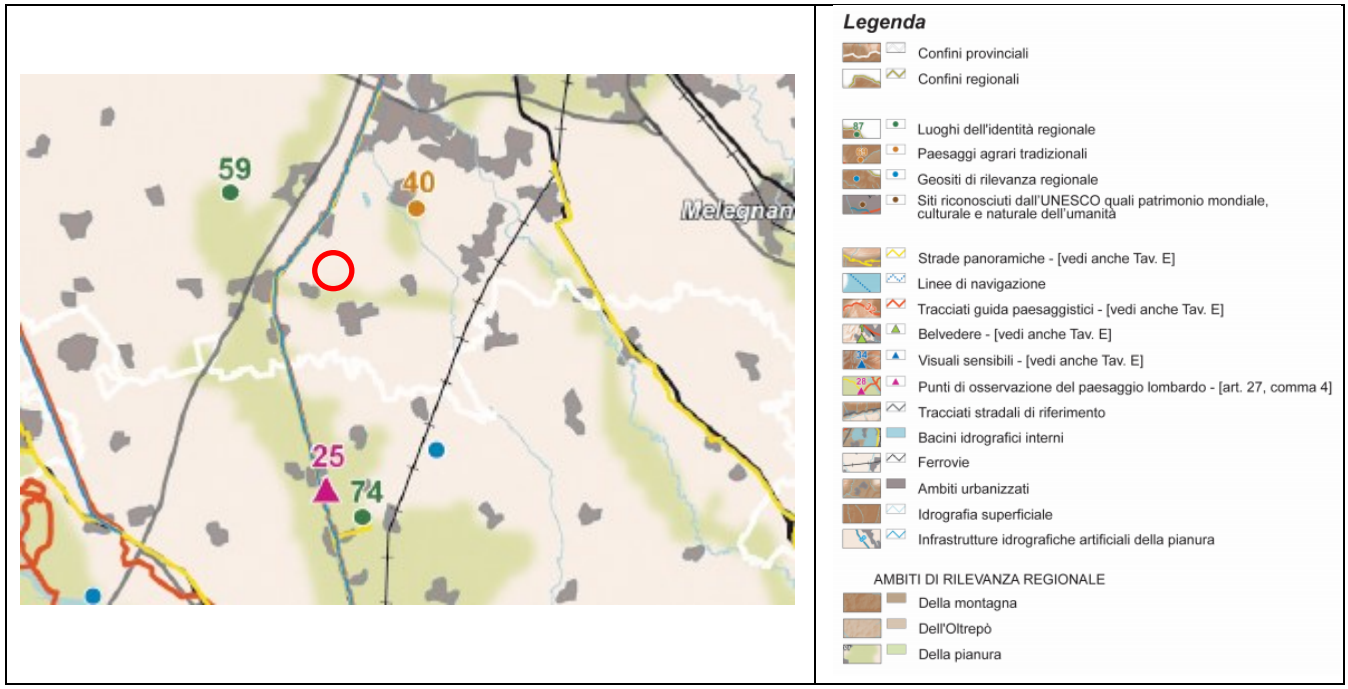


*Figura 5-6 - Stralcio della Tavola C del P.P.R. e relativa legenda - Istituzioni per la tutela della natura.*

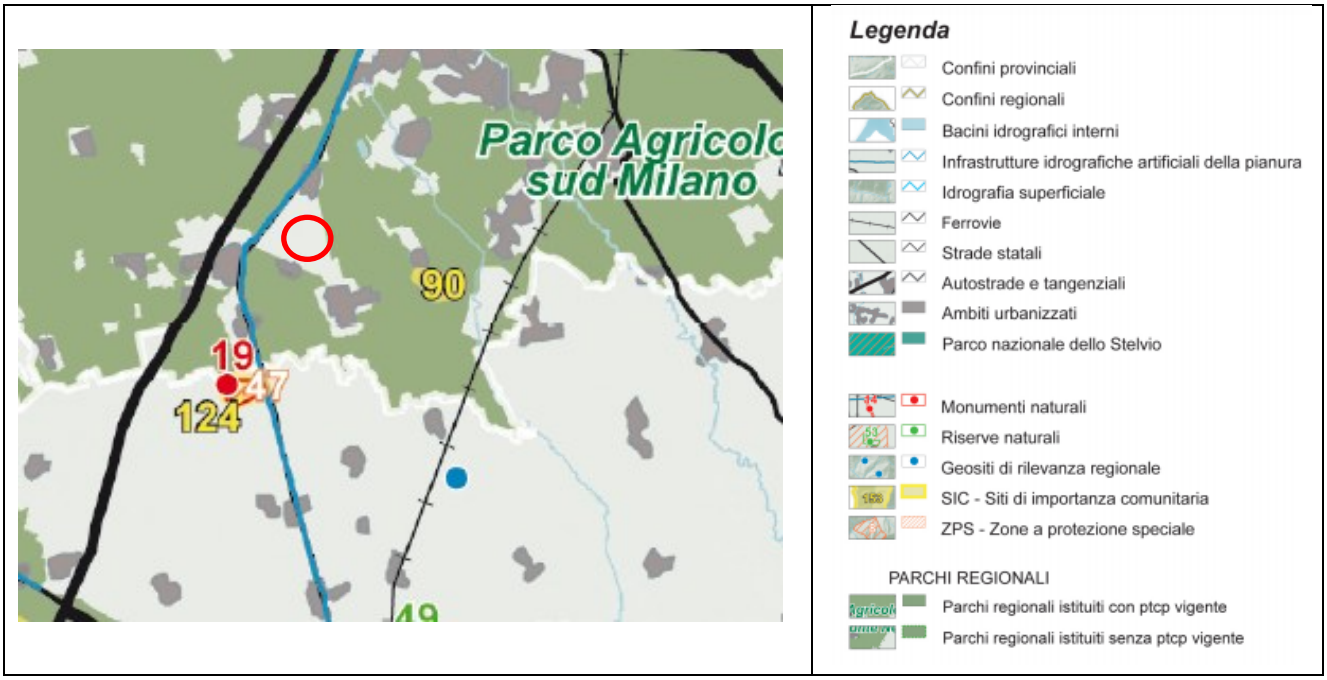



*Figura 5-7 - Stralcio della Tavola D del P.P.R. e relativa legenda - Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale.*

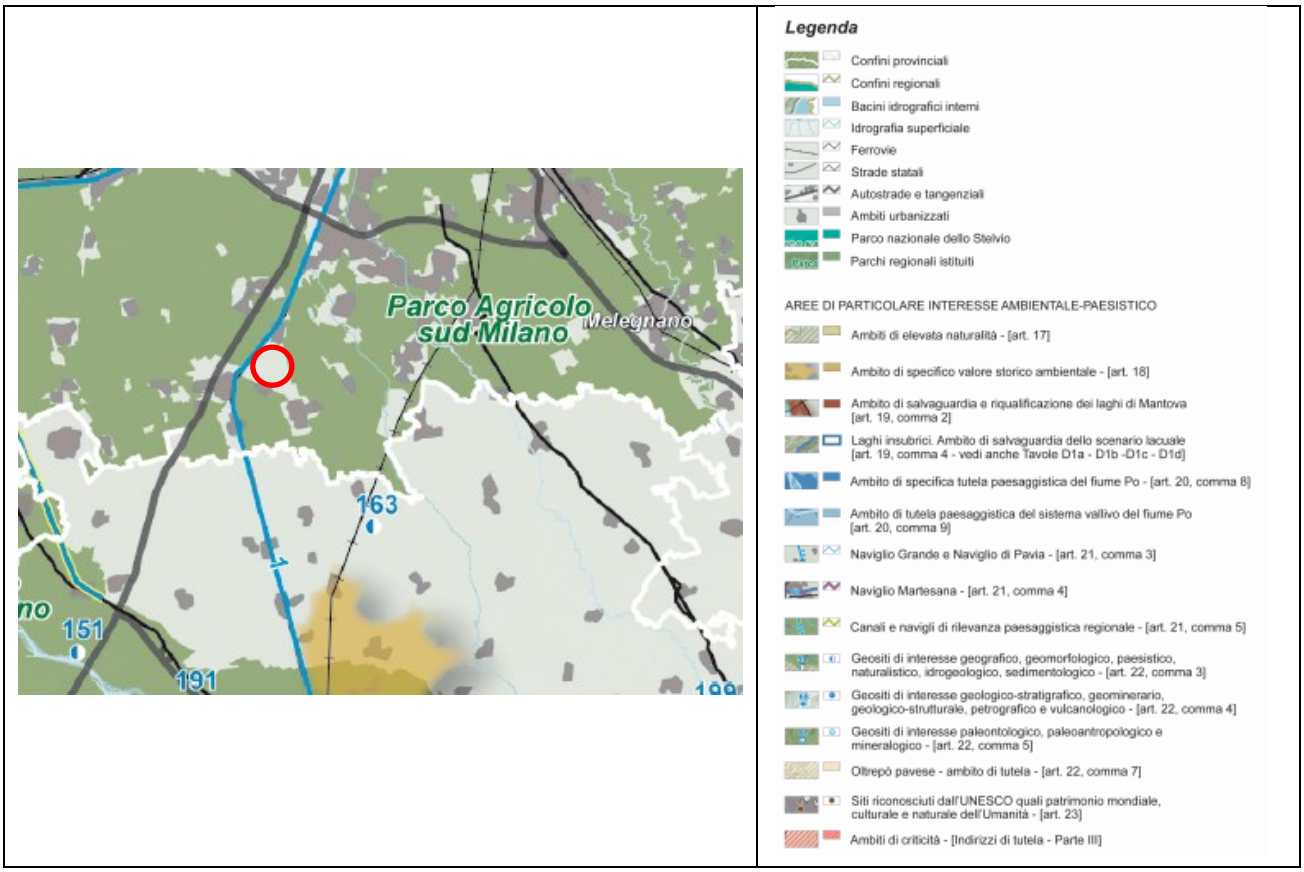


*Figura 5-8 - Stralcio della Tavola E del P.P.R. e relativa legenda - Viabilità di rilevanza paesaggistica.*

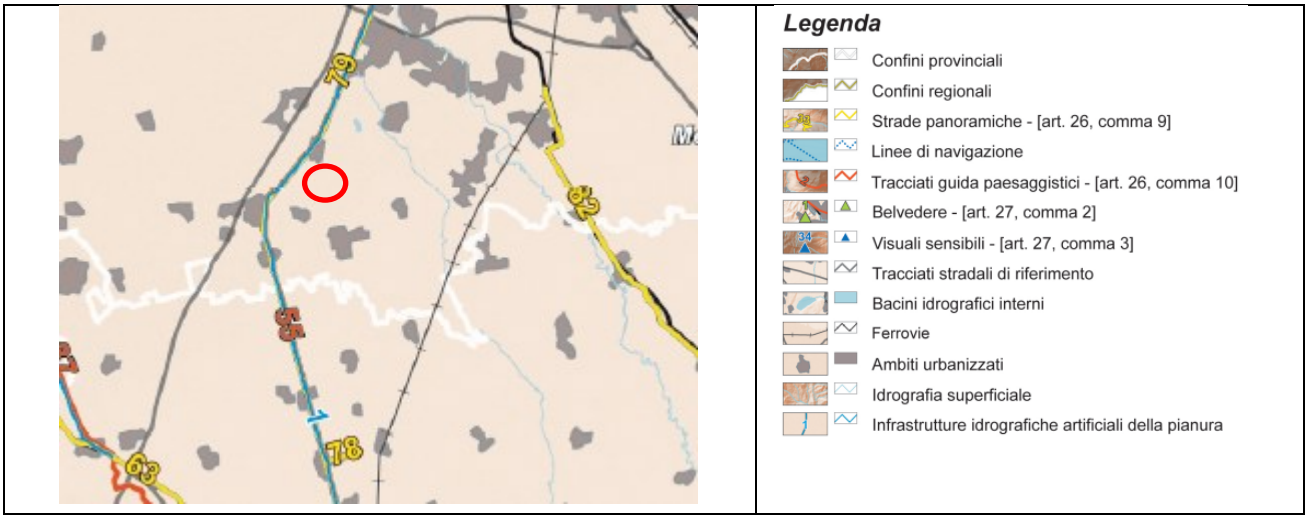
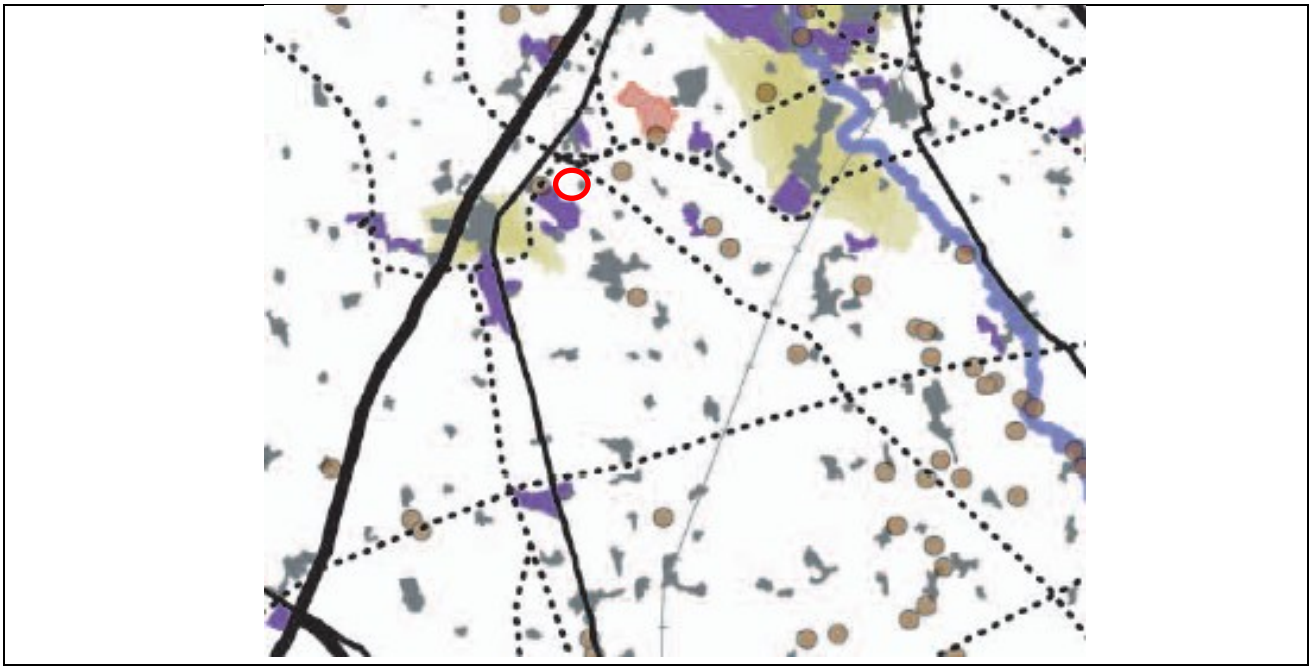



*Figura 5-9 - Stralcio della Tavola F del P.P.R. e relativa legenda - Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale.*



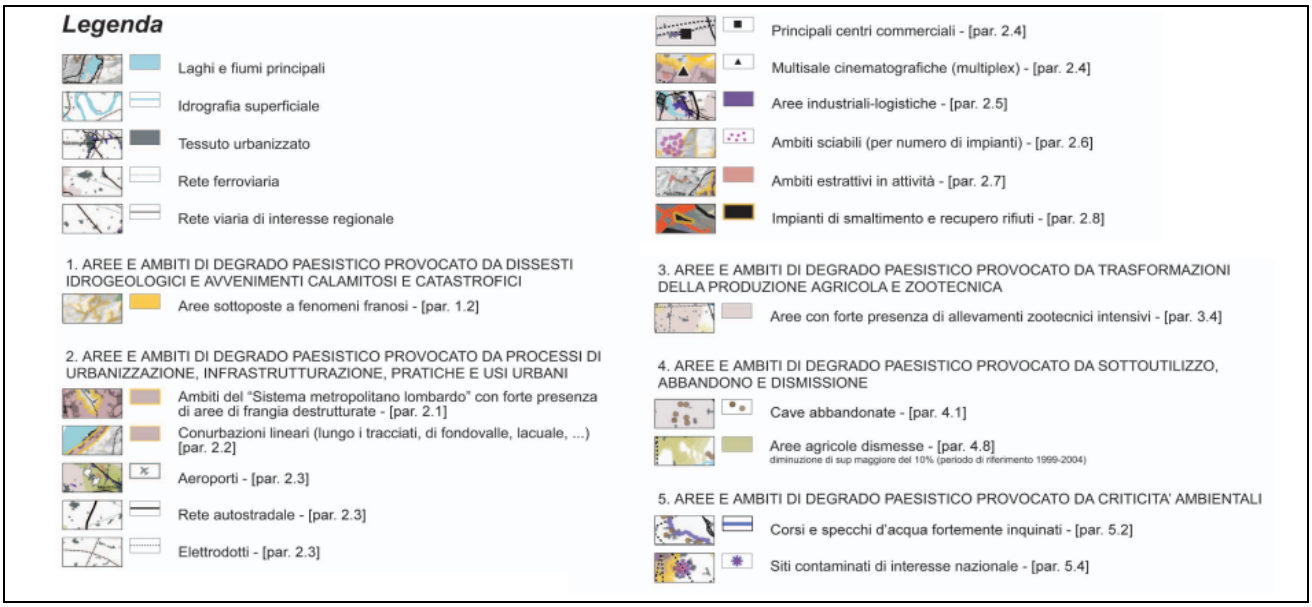



*Figura 5-10 - Stralcio della Tavola G del P.P.R. e relativa legenda - Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale.*

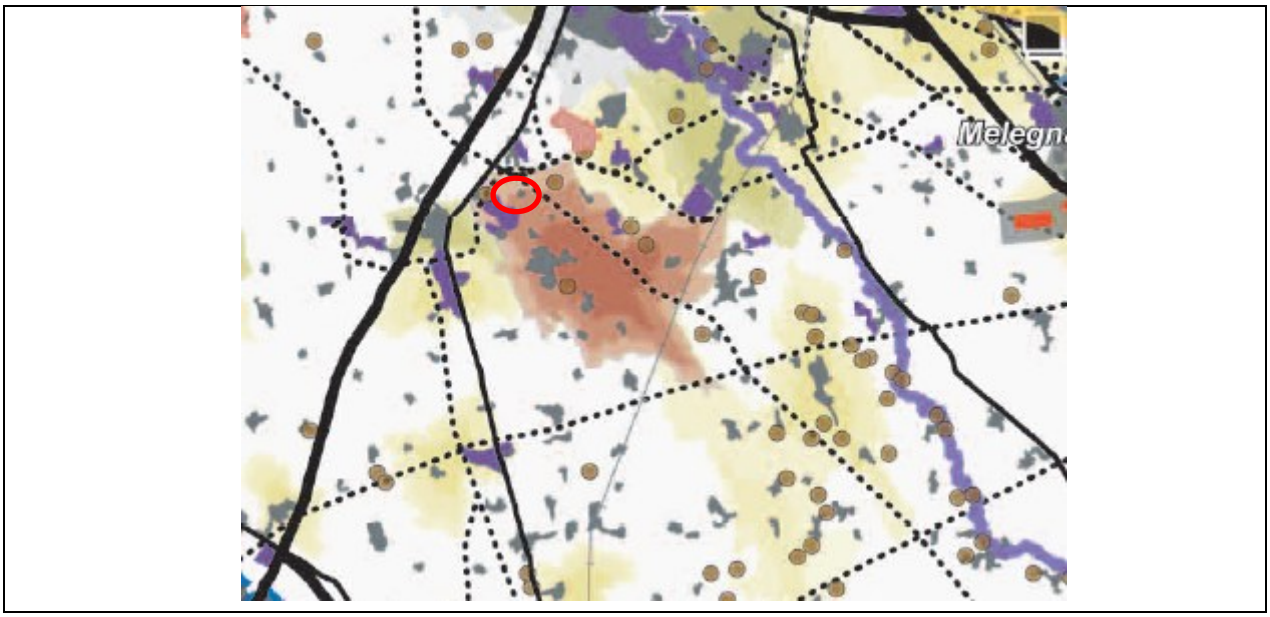
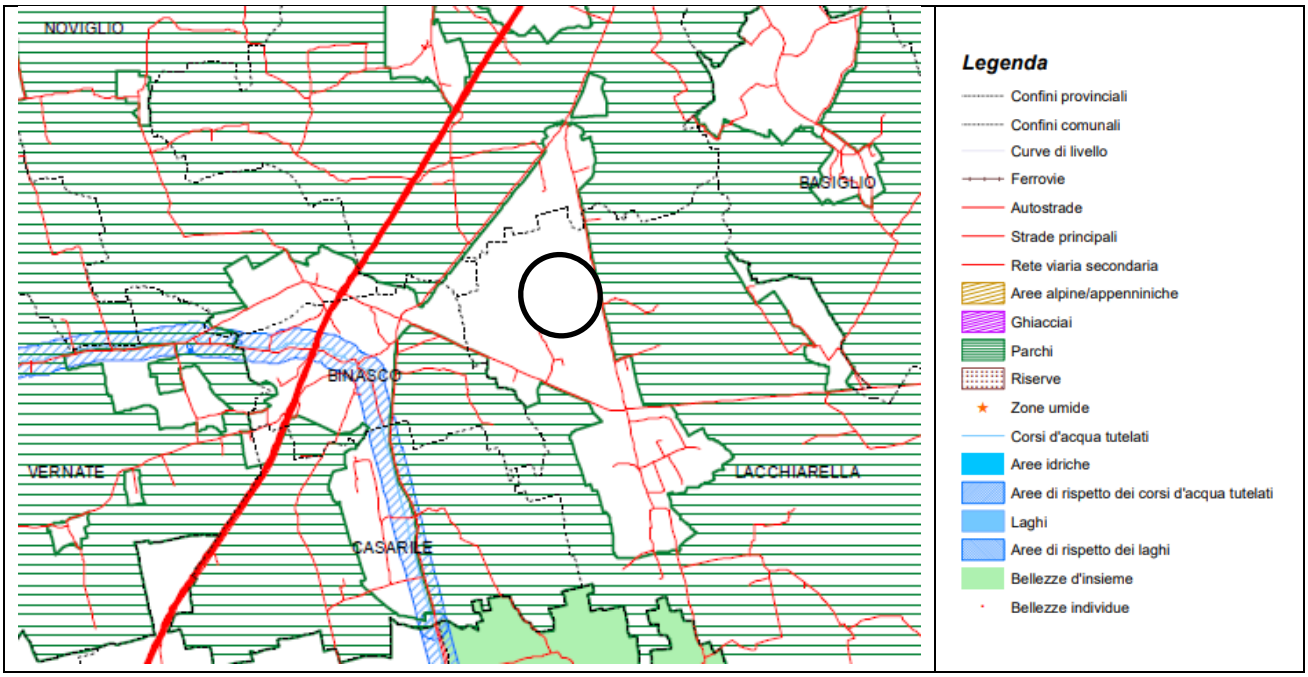


*Figura 5-11 - Stralcio della Tavola I del P.P.R. e relativa legenda - Quadro sinottico tutele paesaggistiche di legge.*




### 5.1.2 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE - PTUA

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA 2016, che ha valenza fino al 2021) è stato approvato dalla Regione Lombardia con D.G.R. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino

Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, e costituisce la revisione del precedente PTUA 2006 (approvato con Deliberazione n. 2244 del 29 marzo 2006). Esso costituisce, assieme all'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale con Delibera 10 dicembre 2015, n. 929, il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

Nel dicembre 2021 l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po ha adottato il terzo Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPo 2021). Con D.G.R. n. 7731 del 28 dicembre 2022, pubblicata sul BURL n. 2, Serie Ordinaria, di giovedì 12 gennaio 2023, è stato formalmente avviato il procedimento di aggiornamento del PTUA con contestuale procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Esaminato il Rapporto preliminare di assoggettabilità alla VAS e tenuto conto delle osservazioni e dei pareri pervenuti nella fase di consultazione, con decreto n. 6003 del 21 aprile 2023, l'Autorità competente ha ritenuto necessario assoggettare l'aggiornamento del PTUA alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, attualmente in corso.

L'atto di indirizzi inquadra il PTUA come strumento di sviluppo programmatico della pianificazione di scala distrettuale e pertanto la sua approvazione si deve collocare a valle dell'approvazione del Piano di gestione distretto idrografico Po (PdGPo).

Il PTUA rappresenta lo strumento di programmazione a disposizione della Regione e delle altre Amministrazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici, attraverso un approccio che deve integrare gli aspetti qualitativi e quantitativi, ma anche ambientali e socio-economici.

Il PTUA è costituito dai seguenti documenti:

- Relazione Generale: il documento descrive il processo metodologico seguito per la revisione del PTUA, alla luce delle modifiche normative europee e nazionali intercorse negli ultimi anni. La Relazione Generale contiene una descrizione del processo di costruzione del piano e del contesto normativo di riferimento, individua e caratterizza i corpi idrici, analizza i determinanti, le pressioni e gli impatti gravanti sui corpi idrici, definisce gli obiettivi ambientali e le strategie di monitoraggio e classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, individua le aree protette e riporta infine un'analisi economica;
- Elaborato 1 - Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici superficiali: l'elaborato riporta la descrizione metodologica di individuazione dei corpi idrici superficiali, la rete di monitoraggio e la classificazione effettuata nel sessennio 2009-2014;
- Elaborato 2 - Caratterizzazione, monitoraggio e classificazione dei corpi idrici sotterranei: l'elaborato riporta la descrizione metodologica di individuazione dei corpi idrici sotterranei, l'identificazione della rete di monitoraggio e la classificazione effettuata nel sessennio 2009-2014;
- Elaborato 3 - Analisi pressioni e impatti: l'elaborato descrive l'elenco delle pressioni e degli impatti valutati all'interno del PTUA per ogni singolo corpo idrico, dettagliando gli indicatori e le banche dati utilizzate per le elaborazioni;
- Elaborato 4 - Registro aree protette: l'elaborato riporta l'elenco delle aree protette definite dal D.Lgs. 152/06 (aree designate per l'estrazione di acqua destinata al consumo umano, aree designate come acque di balneazione, zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola, aree sensibili, aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, acque idonee alla vita dei pesci, corpi idrici destinati alla tutela di specie ittiche economicamente significative), nonché i corpi idrici che ricadono in queste completamente, parzialmente o che comunque hanno una interazione;
- Elaborato 5 - Bilancio idrico e usi delle acque: l'elaborato contiene una descrizione della metodologia utilizzata per la revisione del bilancio idrico regionale, nonché una valutazione sullo stato e sugli andamenti temporali degli usi in atto;

- Elaborato 6 - Analisi economica: l'elaborato riporta una analisi rispetto al tema della sostenibilità economica della risorsa idrica, riportando la metodologia e i dati utilizzati per le valutazioni effettuate;
- Misure di Piano: il documento contiene l'elenco delle 73 misure assunte nel PTUA, individuate come necessarie per il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Per ogni misura è riportata una descrizione delle azioni messe in campo, il periodo di attuazione, le autorità coinvolte e una valutazione economica, se disponibile;
- Cartografia di Piano: riporta le Tavole cartografiche di riferimento per il PTUA.

Il PTA, nell'ambito del Programma di Tutela e Uso delle Acque, declina gli obiettivi ambientali di cui alla Direttiva Quadro sulle Acque (DQA) per ciascun corpo idrico, articolando i tempi di raggiungimento rispetto alle scadenze del 2015, 2021 e 2027, in funzione dello stato ambientale attuale, delle risultanze dell'analisi delle pressioni nonché delle valutazioni di fattibilità tecnica, economica ed ambientale del raggiungimento e mantenimento degli obiettivi medesimi e prevedendo eventualmente le deroghe agli obiettivi ambientali, qualora ricorrano le condizioni previste dalla medesima direttiva.

Nel dettaglio il PTUA 2016-2021 definisce per ciascuno dei corpi idrici superficiali la scadenza temporale per il raggiungimento dello stato buono ecologico e chimico.

Si rileva come soltanto per 192 corpi idrici fluviali (pari al 28% dei corpi idrici fluviali) viene indicato stato ecologico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, a quelli già in stato buono al 2015, si aggiungano, entro il 2021, altri 432 corpi idrici (corrispondenti al 64% dei corpi idrici), rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 55 corpi idrici (pari al 8%).

Relativamente allo stato chimico, per 488 corpi idrici fluviali in Lombardia viene indicato uno stato buono al 2015 (corrispondenti al 72% dei corpi idrici fluviali). Il PTUA si pone come obiettivo che, oltre a questi, altri 181 corpi idrici (pari al 27%) raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 10 corpi idrici (pari all'1%).

Si rileva come per 27 corpi idrici lacustri (pari al 50% dei corpi idrici lacustri) venga indicato lo stato ecologico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, a questi, si aggiungano, entro il 2021, altri 16 corpi idrici lacustri (corrispondenti al 30%), rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 11 corpi idrici lacustri (corrispondenti al 20% dei corpi idrici).

Relativamente allo stato chimico, per 38 corpi idrici lacustri (pari al 70% dei corpi idrici lacustri) viene indicato lo stato buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che, oltre a questi, altri 8 corpi idrici (corrispondenti all'8%) raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 8 corpi idrici.

Si rileva come soltanto per 7 corpi idrici sotterranei (pari al 23% dei corpi idrici sotterranei in Lombardia) viene indicato lo stato chimico buono al 2015. Il PTUA si pone come obiettivo che altri 5 corpi idrici raggiungano uno stato chimico buono entro il 2021, rinviando al 2027 il raggiungimento di tale stato per i restanti 18 (pari al 60%).

Dal punto di vista dell'obiettivo quantitativo, la situazione lombarda è nettamente migliore indicando 27 corpi idrici sotterranei in buono stato al 2015 (pari al 90%) e rinviando al 2021 i restanti 3 corpi idrici.

Oltre agli obiettivi generali e ambientali previsti dalla DQA, declinati alla scala di corpo idrico, il PTA definisce gli obiettivi strategici che la Regione si prefiggerà di conseguire per indirizzare in maniera efficace, tenendo conto delle specificità territoriali, le misure necessarie al raggiungimento dei suddetti obiettivi generali ambientali relativi ai corpi idrici.

In tale senso, l'Atto di indirizzi ha definito gli obiettivo strategici:

1. promuovere l'uso razionale e sostenibile delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
2. assicurare acqua di qualità, in quantità adeguata al fabbisogno e a costi sostenibili per gli utenti;
3. recuperare e salvaguardare le caratteristiche ambientali degli ambienti acquatici e delle fasce di pertinenza dei corpi idrici;
4. promuovere l'aumento della fruibilità degli ambienti acquatici nonché l'attuazione di progetti e buone pratiche gestionali rivolte al ripristino o al mantenimento dei servizi ecosistemici dei corpi idrici;
5. ripristinare e salvaguardare un buono stato idromorfologico dei corpi idrici, contemperando la salvaguardia e il ripristino della loro qualità con la prevenzione dei dissesti idrogeologici e delle alluvioni.

Come indicato anche nell'Atto di Indirizzi, il conseguimento degli obiettivi strategici richiede che il Programma di Tutela e Uso delle Acque orienti prioritariamente le scelte di programma nelle seguenti linee di indirizzo:

1. tutela delle acque sotterranee, per la loro valenza in relazione all'approvvigionamento potabile attuale e futuro, nonché di tutti i corpi idrici superficiali destinati al prelievo ad uso potabile;
2. tutela delle acque lacustri, in relazione alla loro molteplice valenza relativa all'utilizzo a scopo potabile, al mantenimento della presenza di specie acquatiche di interesse economico nonché alla balneazione;
3. raggiungimento e mantenimento dell'equilibrio del bilancio idrico per le acque superficiali e sotterranee, identificando in particolare le aree sovra sfruttate;
4. assicurazione della sinergia di obiettivi e misure con le politiche di conservazione della fauna e degli habitat previsti dai piani di gestione delle aree SIC/ZPS e di quelli relativi alle aree protette istituite ai sensi della legge n. 394 del 6 dicembre 1991;
5. attuazione delle misure necessarie affinché siano arrestate o gradualmente eliminate le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie e sia ridotto l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie e dagli inquinanti specifici che contribuiscono a determinare uno stato ecologico non buono dei corpi idrici;
6. applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica e, in generale, di sistemi di gestione sostenibile del drenaggio urbano;
7. aumento di consapevolezza, conoscenza e competenza tra la cittadinanza e tra tutti gli operatori pubblici e privati;
8. aumento dell'efficacia delle attività di controllo e monitoraggio, anche mettendo a rete tutti i soggetti che a diverso titolo sono tenuti o sono disponibili a svolgere attività di sorveglianza;
9. mantenimento di un deflusso minimo vitale nei corsi d'acqua superficiali, che garantisca la salvaguardia garantiscano il mantenimento delle condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi acquatici e una buona qualità delle acque interessati, in coerenza con gli indirizzi europei sul mantenimento di un deflusso del flusso ecologico;
10. attuazione di un pieno recupero dei costi ambientali e dei costi relativi alla risorsa idrica, secondo il principio "chi inquina paga", mediante l'applicazione di politiche dei prezzi dell'acqua che ne incentivino un uso efficiente e tenendo conto delle conseguenti ripercussioni sociali, ambientali ed economiche."

In merito all'ambito di intervento si evidenzia che:

- il bacino drenante è il bacino denominato Lambro – Olona meridionale (IT03N0080612LO);

- l'idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) è classificata come "Area di ricarica";
- l'idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) è classificata come "Acque destinate al consumo umano";
- Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) è classificata come "Acque destinate al consumo umano".

*Figura 5-12 – PTUA 2016: Tavola 1 – Corpi idrici superficiali e bacini drenanti*

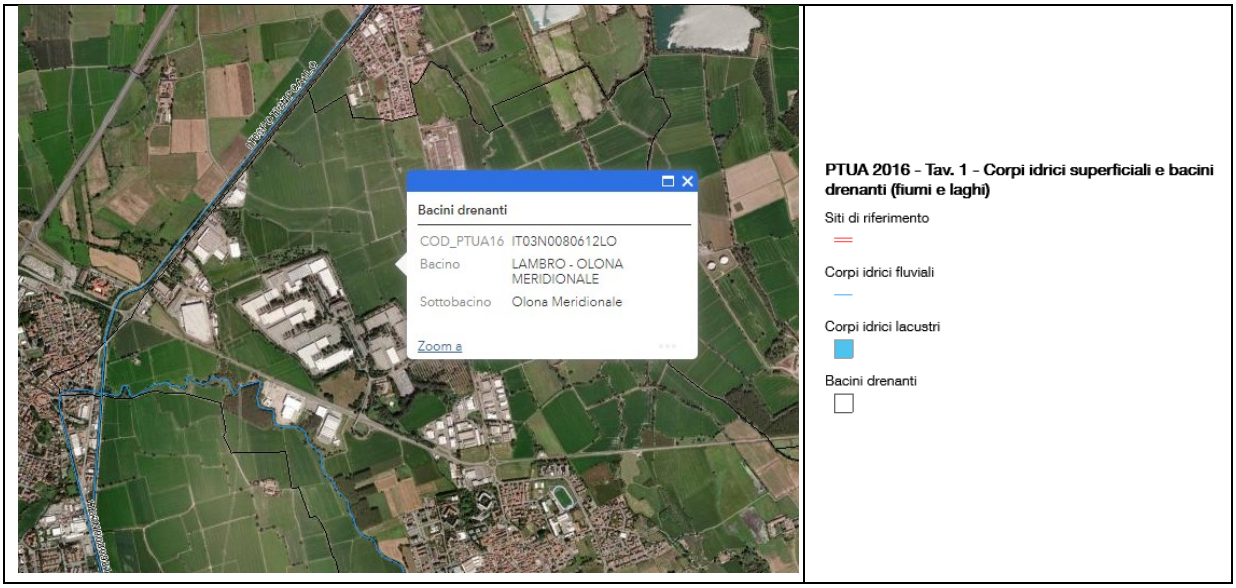



*Figura 5-13 – PTUA 2016: Tavola 11– Registro delle aree protette*

| Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) – Area di ricarica |
|---|
| |
| Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) – Acque destinate al consumo umano |

Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISP) – Acque destinate al consumo umano

### *5.1.3 PIANO REGIONALE DEGLI INTERVENTI PER LA QUALITÀ DELL'ARIA - PRIA*

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) costituisce il nuovo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria, aggiornando ed integrando quelli già esistenti. Il PRIA è dunque lo strumento specifico mirato a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente.

Il PRIA è predisposto ai sensi della normativa nazionale e regionale:

- il D. Lgs. n. 155 del 13.08.2010, che ne delinea la struttura e i contenuti;
- la legge regionale n. 24 dell'11.12.2006 "Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente" e la delibera del Consiglio Regionale n. 891 del 6.10.2009, "Indirizzi per la programmazione regionale di risanamento della qualità dell'aria", che ne individuano gli ambiti specifici di applicazione.

L'obiettivo strategico, previsto nella D.C.R. 891/09 e coerente con quanto richiesto dalla norma nazionale, è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente.

Gli obiettivi generali della pianificazione e programmazione regionale per la qualità dell'aria sono pertanto:

- rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
- preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite. La legislazione comunitaria e italiana prevede infatti la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.

#### 5.1.3.1 Il percorso del PRIA

Con D.G.R. n. 2603 del 30.11.2011 la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione del PRIA, comprensivo della Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Il 26 luglio 2012 si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione, alla quale hanno partecipato i soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, individuati in coerenza con il D.d.u.o. 2876/12 (Allegati A e B).

La partecipazione dei soggetti e i settori del pubblico interessati all'iter decisionale (Allegato C del D.d.u.o. n. 2876/2011) è avvenuta con la convocazione del Forum pubblico nell'ambito degli Stati generali dell'aria, il 26 e 27 settembre 2012 e attraverso il sito www.statigeneralidellaria.it.

Con DGR n. 4384 del 7.11.2012 la Giunta ha preso atto della proposta di Piano, unitamente alla Proposta di Rapporto Ambientale, Sintesi non tecnica e Studio di incidenza, pubblicati sul BURL del 13.11.2012 e depositati fino al 07.01.2013 (termine dei 60 giorni previsti dalla normativa) per la presentazione delle osservazioni da parte del pubblico.

La proposta di Piano si articola in una componente di inquadramento normativo, territoriale e conoscitivo e in una componente di individuazione dei settori di intervento e delle relative misure da attuarsi secondo una declinazione temporale di breve, medio e lungo periodo. Si tratta di 91 misure strutturali che agiscono su tutte le numerose fonti emissive nei tre grandi settori della produzione di inquinanti atmosferici. Le misure previste sono 40 per il settore dei trasporti, 37 per l'energia e il riscaldamento, 14 per le attività agricole. Ciascuna è corredata da indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica.

Il 26 novembre 2012 si è svolto l'incontro con gli Enti gestori dei siti Natura 2000 ai fini della formulazione della Valutazione di incidenza.

L'8 gennaio 2013 si sono svolti la seconda Conferenza di Valutazione e il Forum pubblico conclusivo, importanti momenti di condivisione a valle del periodo di deposito dei documenti relativi al PRIA. La fase di consultazione relativa alla proposta di Piano e di Rapporto Ambientale pertanto si è conclusa. Sulla base delle osservazioni pervenute, della valutazione di incidenza e del parere motivato dell'Autorità competente per la VAS, il Piano potrà essere aggiornato ed integrato e quindi, infine, approvato dalla Giunta secondo le tempistiche dettate dalla normativa inerente la VAS.

Con d.d.s. 22 luglio 2013 n. 6951 "Valutazione ambientale (VAS) del Piano regionale degli interventi per la qualità dell'aria (PRIA) - formulazione del parere motivato" l'Autorità competente per la procedura di VAS- Direzione generale Territorio, Urbanistica e Difesa del Suolo - Struttura Fondamenti, Strategie per il governo del territorio e VAS - ha formulato parere positivo circa la compatibilità ambientale della proposta di Piano individuando prescrizioni e indicazioni.

Nella seduta del 6 settembre 2013, con delibera n. 593, la Giunta ha approvato definitivamente il PRIA.

#### 5.1.3.2 Aggiornamento del PRIA

Con delibera n. 6438 del 3.4.2017 la Giunta ha dato avvio al procedimento per l'aggiornamento del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA), ai sensi degli artt. 9 e 11 del D. Lgs.155/2010 e, contestualmente, al procedimento di verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PRIA stesso, ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 152/2006 e della d.C.R. n. 351/2007.

A termine della procedura di esclusione dalla VAS è stato approvato l'aggiornamento di Piano - PRIA 2018 - con D.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018.

Il PRIA 2018 ha confermato i macrosettori di intervento e le misure già individuate nel PRIA 2013 procedendo al loro accorpamento e rilancio.

Il PRIA 2018 contiene, fra l'altro, le disposizioni sulle nuove limitazioni ai veicoli più inquinanti attive dal 1° ottobre 2018. Per approfondimenti si consultino gli allegati qui sotto e la seguente pagina di dettaglio Misure di limitazione per migliorare la qualità dell'aria 2018-2019.

Il PRIA 2018 individua l'anno 2025 quale data per il possibile rientro di tutti gli inquinanti monitorati, conseguentemente all'attuazione delle misure di Piano individuate e all'evoluzione della legislazione corrente (CLE).

#### 5.1.3.3 La zonizzazione del territorio regionale

La zonizzazione del territorio regionale è prevista dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - che in particolare, all'art.3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo d.lgs.155/2010.

La Regione Lombardia con la D.G.R. 30.11.2011, n. 2605, in applicazione del D. Lgs. 155/10, ha messo in atto un adeguamento della zonizzazione, revocando la precedente deliberazione (assunta con DGRL n. 5290 del 2007), e presentando pertanto la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati:

- Agglomerato di Milano;
- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Zona A - Pianura ad elevata urbanizzazione;
- Zona B – Pianura;
- Zona C – Prealpi, Appennino e Montagna;
- Zona D – Fondovalle.

Tale ripartizione vale per tutti gli inquinanti monitorati ai fini della valutazione della qualità dell'aria, mentre per l'ozono vale l'ulteriore suddivisione della zona C in:

- Zona C1 - area prealpina e appenninica;
- Zona C2 - Montagna.

Il Comune di **Lacchiarella appartiene alla zona B**, area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento);

- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

*Figura 5-14 – Zonizzazione prevista dalla D.G.R. 2605/2011 per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono.*

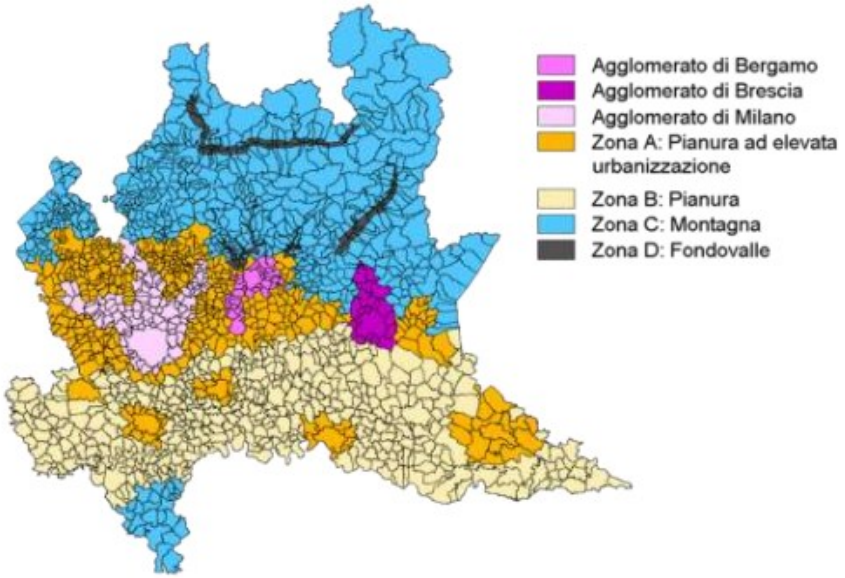
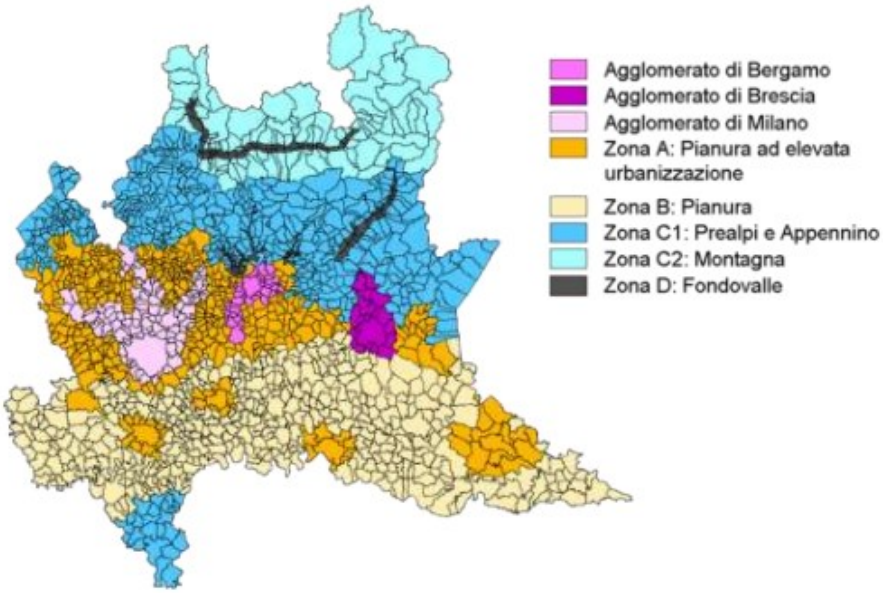



*Figura 5-15 – Zonizzazione prevista dalla D.G.R. 2605/2011 per l'ozono.*




### 5.1.4 PROGRAMMA REGIONALE ENERGIA AMBIENTE E CLIMA - PREAC

In applicazione della l.r. 26/2003 e s.m.i., la programmazione energetica regionale si compone di un Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio Regionale, e del Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) approvato dalla Giunta.

L'Atto di Indirizzi del Consiglio regionale, approvato nel 2020, ha indicato il percorso che la Lombardia deve seguire per affermarsi come "regione ad emissioni nette zero" al 2050, indicando quattro direttrici fondamentali:

- riduzione dei consumi con incremento dell'efficienza nei settori d'uso finali;
- sviluppo delle fonti rinnovabili locali e promozione dell'autoconsumo;
- crescita del sistema produttivo, sviluppo e finanziamento della ricerca e dell'innovazione al servizio della decarbonizzazione e della green economy;

Il PREAC, rafforzando gli obiettivi proposti dall'atto di indirizzi in funzione dell'evoluzione della politica nazionale ed europea, si pone l'obiettivo di ridurre al 2030 le emissioni di gas climalteranti fino a 43,5 milioni di tonnellate (escluso il settore soggetto ad ETS, Emissions Trading Scheme), che significa una riduzione del 43.8% rispetto al 2005. L'obiettivo di riduzione delle emissioni climalteranti è conseguito mediante la riduzione del 35,2% dei consumi negli usi finali di energia ed una produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 35,8% del consumo finale di energia. Tutto ciò rafforzando gli obiettivi quantitativi già indicati dall'Atto di Indirizzi del Consiglio regionale in coerenza con gli sviluppi delle politiche a livello nazionale ed europeo.

Le Misure di attuazione del PREAC sono contenitori comprensivi di più azioni e interventi, che saranno dettagliati e concretizzati successivamente attraverso la costruzione di interventi specifici e che richiederanno la partecipazione di cittadini, imprese e tutti i portatori di interesse economici e sociali. L'elenco completo delle azioni è il seguente:

- M1 – Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficiente
- M2 – Promozione delle comunità di energia rinnovabile (CER)
- M3 – Efficientamento dell'edilizia privata
- M4 – Efficientamento dell'edilizia pubblica e risparmio energetico nella pubblica illuminazione
- M5 – Sviluppo del fotovoltaico
- M6 – Sviluppo delle biomasse legnose
- M7 – Decarbonizzazione dell'industria
- M8 – Mobilità e trasporti (mobilità a basse emissioni)
- M9 – L'agricoltura della transizione energetica: bioenergie ed assorbimenti di carbonio
- M10 – Misure di economia circolare (ambito rifiuti)
- M11 – Sviluppo dell'idroelettrico
- M12 – Sviluppo della filiera dell'idrogeno
- M13 – Sviluppo delle filiere produttive lombarde per la transizione energetica
- M14 – Semplificazione normativa e strumenti di regolazione
- M15 – Misure di contrasto alla povertà energetica
- M16 – Adattamento del sistema energetico ai cambiamenti climatici
- M17 – I 17 territori della Lombardia per la transizione energetica

Il PREAC è stato approvato definitivamente con dgr 7553 del 15 dicembre 2022 in esito alla sua Valutazione Ambientale Strategica ed è stato pubblicato sul BURL n. 52 S.O. del 27 dicembre 2022.

Si riportano nel seguito, tra le azioni sopra elencate, quelle applicabili, o potenzialmente applicabili, al caso specifico:

- M1 – Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficiente

- M3 – Efficientamento dell'edilizia privata
- M4 – Efficientamento dell'edilizia pubblica e risparmio energetico nella pubblica illuminazione
- M5 – Sviluppo del fotovoltaico
- M7 – Decarbonizzazione dell'industria
- M16 – Adattamento del sistema energetico ai cambiamenti climatici.

## 5.2 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE

### *5.2.1 PIANO TERRITORIALE METROPOLITANO – PTM*

Con Decreto del Sindaco metropolitano n.191/2017 del 5 luglio 2017 è stato avviato il procedimento di redazione del Piano Territoriale Metropolitano (PTM). Contestualmente è stata avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), integrata con la Valutazione di Incidenza (VincA), individuando le autorità procedente e competente. Nel medesimo atto, sono stati determinati i soggetti competenti in materia ambientale, gli enti e gli altri soggetti territorialmente interessati al percorso concertativo.

Il PTM della Città metropolitana di Milano **è stato adottato dal Consiglio Metropolitano nella seduta del** 29 luglio 2020**, con Deliberazione n.14/2020** in pubblicazione sull'Albo Pretorio dal 30 luglio 2020 al 29 agosto 2020, ed è stato **approvato dal Consiglio Metropolitano nella seduta dell'11 maggio 2021, con Deliberazione n.16/2021 (gli elaborati approvati verranno pubblicati in seguito alla pubblicazione della Deliberazione di approvazione sull'Albo Pretorio della Città Metropolitana).**

Il 6/10/2021 il Piano Territoriale Metropolitano, approvato con Deliberazione n.16/2021 dell'11/05/2021, è stato pubblicato sul BURL. A partire da tale data il PTM risulta efficace e sostituisce il pre-vigente PTCP.

La proposta di PTM è stata elaborata dalla Città metropolitana in attuazione delle Linee guida dettate dal Consiglio metropolitano e degli ambiti prioritari di intervento definiti nell'Intesa tra Regione Lombardia e Città metropolitana di Milano. La costruzione del PTM è stata sviluppata attraverso un processo partecipativo che ha coinvolto i comuni, singolarmente e aggregati per Zone omogenee, le associazioni di categoria e i soggetti aventi titolo nelle diverse fasi di formazione delle scelte di piano.

Le novità introdotte dalle normative europee, nazionali e regionali hanno portato nel PTM a una diversa impostazione e articolazione delle tematiche del precedente PTCP e soprattutto alla definizione di contenuti nuovi e approcci innovativi nelle modalità di attuazione e gestione del piano.

Rientrano tra i temi caratterizzanti del PTM:

- la tutela delle risorse non rinnovabili e gli aspetti inerenti le emergenze ambientali e i cambiamenti climatici connessi con gli obiettivi dell'Agenda 2030 per la sostenibilità;
- l'articolazione delle soglie di riduzione del consumo di suolo in attuazione della normativa regionale;
- la rigenerazione urbana e territoriale;
- la definizione di nuove regole per gli insediamenti di rilevanza sovracomunale;
- il progetto della rete verde metropolitana che integra gli aspetti fruitivi e paesaggistici della rete ecologica metropolitana alla strategia di adattamento ai cambiamenti climatici;
- il potenziamento dei servizi di mobilità pubblica e la riqualificazione dei centri di interscambio modale quali veri e propri luoghi urbani.

Il precedente Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) entrato in vigore nel marzo 2014 aveva adeguato la pianificazione provinciale alla LR 12/2005 sul governo del territorio e al Piano Territoriale Regionale (PTR) del 2010, ed aveva aggiornato le strategie del piano ad un decennio dall'entrata in vigore del primo PTCP nell'ottobre 2003. A distanza di soli 5 anni è stato attivato un nuovo percorso di pianificazione che è necessario per tenere conto di importanti novità normative a livello nazionale e regionale.

Le motivazioni che sono state alla base della redazione del presente piano possono essere sintetizzate in tre punti:

- La nuova norma regionale su consumo di suolo e rigenerazione urbana a territoriale (LR 31/2014);
- Il passaggio dal PTCP al PTM. La Legge nazionale 56 del 7 aprile 2014 istituisce le città metropolitane e inserisce tra le funzioni fondamentali il Piano strategico triennale e la Pianificazione territoriale generale, quest'ultima identificata in Lombardia con lo strumento del Piano Territoriale Metropolitano (PTM) dalla LR 32/2005. Questa nuova funzione include le competenze di coordinamento territoriale che erano, e sono ancora oggi, proprie dei PTCP, ma introduce anche nuovi e più ampi compiti tenendo conto delle caratteristiche specifiche del territorio metropolitano;
- L'evoluzione della funzione di coordinamento territoriale. La legge 56/2014 conferma la funzione di coordinamento territoriale dell'ente intermedio di governo, la provincia, e ora anche la città metropolitana, ma ne modifica in modo profondo i compiti e la natura. In particolare il passaggio all'elezione indiretta e l'ingresso degli amministratori comunali negli organi comportano la necessità di rivedere la funzione di coordinamento territoriale, con impatto sui PTCP vigenti, e sul PTM che del PTCP ingloba e amplia i compiti.

Alle principali motivazioni sopra sintetizzate si aggiungono altre recenti norme e strumenti che sono anche essi riferimento per questo primo PTM:

- La LR 32/2015 che in attuazione della Legge 56/2014 specifica le funzioni della Città metropolitana di Milano, ed in particolare l'articolo 5 sulle competenze in tema di insediamenti di rilevanza sovracomunale;
- Lo Statuto della Città metropolitana approvato il 22 dicembre 2014 e aggiornato il 25 settembre 2018, che dettaglia i contenuti del PTM;
- Il Piano strategico triennale della Città metropolitana, che è stato recentemente aggiornato (DCM n.4 del 23 ottobre 2019), definisce le strategie di riferimento per l'azione della Città metropolitana, comprese quelle di governo del territorio.

La Legge 56/2014 prevede il piano strategico per le città metropolitane ma non per le province introducendo una significativa novità rispetto al PTCP 2014. La mancanza di una pianificazione strategica ha portato nel passato a sviluppare nel PTCP le strategie inerenti gli aspetti di governo del territorio. Tale compito è invece ora esterno al PTM che fa riferimento a quanto previsto nel Piano strategico. Il PTM, rispetto al PTCP 2014, si configura quindi come strumento principalmente strutturale e operativo, finalizzato a creare le condizioni e predisporre gli strumenti necessari per concretizzare le strategie metropolitane e coordinare l'azione della pianificazione comunale sui temi territoriali di area vasta.

La Legge 56/2014 introduce una competenza sugli aspetti di rilevanza metropolitana che affianca, ma è distinta, dalla competenza sugli aspetti di rilevanza sovracomunale riconosciuta ai PTCP dal D.lgs 267/2000 e dalla LR 12/2005 e smi. Il PTM introduce nuovi strumenti specificatamente pensati per governare il sistema territoriale metropolitano, che è molto più complesso, interrelato e integrato nelle sue componenti, dei sistemi provinciali. Allo stesso tempo aggiorna gli strumenti per

il coordinamento degli aspetti sovracomunali, per tenere conto delle profonde modifiche introdotte nella natura degli organi e nell'organizzazione del livello intermedio di governo.

Tra le numerose innovazioni introdotte nel PTM si segnalano di seguito quelle di maggiore rilievo:

- La legge 56/2014 aggiunge nuove competenze territoriali per il PTM, relative agli aspetti di rilevanza metropolitana, accanto a quelle di rilevanza sovracomunale che sono proprie dei PTCP dai tempi della ex-Legge 142/1990 successivamente assorbite nel TUEL D.lgs 267/2000. Sono di rilevanza metropolitana quegli aspetti che non solo presentano ricadute su più comuni ma che sono essenziali per il funzionamento del sistema metropolitano nel suo complesso;
- La funzione di coordinamento territoriale è oggi ancora quella del D.lgs 267/2000, almeno nominalmente. Nei fatti la Legge 56/2014 riforma l'organizzazione e gli organi degli enti intermedi e questo incide profondamente sulle modalità per esercitare la funzione di coordinamento territoriale. Oggi, con la nuova configurazione degli organi successiva alla Legge 56/2014, gli amministratori comunali portano le istanze del livello comunale direttamente negli organi dell'ente intermedio, incidendo sui contenuti del PTM già in fase di elaborazione e adozione-approvazione del piano;
- I PTCP hanno in questi due decenni portato a compimento il passaggio verso una pianificazione territoriale meno rigida e meno gerarchica, basata su un approccio al governo del territorio multilivello, cooperativo paritario tra regione, provincia e comuni (governance multilivello). Negli ultimi anni la giurisprudenza ha ricordato l'importanza dei temi di area vasta; alcune sentenze, evidenziando lo stretto legame tra la pianificazione comunale e di area vasta, hanno precisato che il ruolo di coordinamento del PTCP (e di conseguenza del PTM) va oltre il mero mettere in contatto e deve fornire ai comuni un chiaro indirizzo sugli aspetti di area vasta;
- Il PTM punta da un lato a collegare e sincronizzare le politiche territoriali metropolitane con gli obiettivi delle convenzioni internazionali, in particolare quelle sull'ambiente, a partire dall'agenda 2030 e dal Patto di Amsterdam del 2016. Dall'altro necessita di sviluppare strumenti per una governance multilivello che deve favorire l'associazione e aggregazione tra 133 comuni e che deve anche raccordarsi con le province confinanti in considerazione della dimensione di riferimento del sistema metropolitano, che è molto più ampia dei confini amministrativi della Città metropolitana. Il PTM prevede modalità per favorire la cooperazione tra comuni per affrontare i temi di rilevanza sovracomunale. Un sistema complesso necessita di chiarezza, trasparenza, semplicità e tempi certi, per funzionare. Nel passaggio dal PTCP al PTM si è puntato a migliorare la leggibilità degli elaborati, soprattutto la normativa di attuazione, che è l'elaborato tecnicamente più complesso, affinché sia comprensibile in modo diretto anche ai non addetti ai lavori. Si è anche puntato sulle nuove tecnologie per trasferire gradualmente tutti gli elaborati del piano e le banche dati territoriali, compreso l'aggiornamento dei rispettivi contenuti, dal supporto cartaceo a quello digitale con modalità di utilizzo on-line attraverso strumenti del tipo gis-web;
- Gli effetti dei cambiamenti climatici sono difficilmente prevedibili, specie in un territorio complesso e densamente urbanizzato come quello metropolitano. Gli strumenti dell'urbanistica devono essere aggiornati per meglio preparare il territorio ad affrontare questa imprevedibilità, immaginando i territori urbani, e di conseguenza i piani, come sistemi resilienti, aperti ai cambiamenti, in grado di adattarsi. Troppo spesso nel passato i piani hanno inteso i territori come sistemi chiusi, dotati di proprio equilibrio interno, da isolare e proteggere rispetto a imprevedibili fattori destabilizzanti esterni, creando di fatto sistemi fragili rispetto ai cambiamenti. La normativa del PTM si muove in questa direzione:

alle nuove sfide poste dai cambiamenti climatici si risponde con azioni di adattamento del territorio che puntano più ad incrementare la resilienza che a potenziare le mitigazioni;

- Il concetto introdotto al punto precedente non vale solo per i cambiamenti climatici. Un territorio complesso come un'area metropolitana si evolve più di altri in modo non lineare e non può essere immaginato come un sistema chiuso. Richiede che il PTM si attrezzi con modalità e strumenti flessibili, adatti alla gestione di un sistema aperto, in grado di includere in corsa integrazioni e correzioni di direzione dove necessarie.

Il PTM si fonda su principi di:

- Tutela delle risorse non rinnovabili (suolo, acqua, aria, energia da fonti fossili);
- Equità territoriale;
- Tutela, riconoscimento, valorizzazione e salvaguardia del patrimonio paesaggisto-ambientale e agricolo;
- semplificazione delle procedure, digitalizzazione degli elaborati e supporti ai comuni e alle iniziative intercomunali.

Analogamente, gli obiettivi del PTM si possono sintetizzare in:

1. Coerenziare le azioni del piano rispetto ai contenuti e ai tempi degli accordi internazionali sull'ambiente;
2. Migliorare la compatibilità paesistico-ambientale delle trasformazioni;
3. Migliorare i servizi per la mobilità pubblica e la coerenza con il sistema insediativo;
4. Favorire in via prioritaria la localizzazione degli interventi insediativi su aree dismesse e tessuto consolidato;
5. Favorire l'organizzazione policentrica del territorio metropolitano;
6. Potenziare la rete ecologica;
7. Sviluppare la rete verde metropolitana;
8. Rafforzare gli strumenti per la gestione del ciclo delle acque;
9. Tutelare e diversificare la produzione agricola;
10. Potenziare gli strumenti per l'attuazione e gestione del piano.

Si riporta nel seguito un'analisi delle Tavole per l'area di intervento.

La Tavola 1: "Sistema infrastrutturale" mostra l'ipotesi del tracciato 44as, che si collega alla A7, poco a sud dell'area d'intervento, allo studio di efficacia localizzativa proposte da Città Metropolitana o riportate dalla programmazione sovraordinata regionale.

La Tavola 2: "Servizi urbani e linee di forza per la mobilità" mostra l'area di Binasco definita come Polo urbano attrattore (art. 25).

La Tavola 3: "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" mostra in adiacenza all'area d'intervento: un "Insediamento rurale di interesse storico – Art. 54", un "Insediamento rurale di rilevanza paesistica – Art. 57", un'"Architettura civile residenziale – Art. 57", un'"Architettura militare – Art. 57" e due "Ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica – Art. 42". Nelle vicinanze, sono presenti diversi ambiti di rilevanza naturalistica e paesaggistica, oltre che altre architetture storiche.

***Art. 42 – Norme di valorizzazione, di uso e di tutela degli AAS e degli ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica***

*PRESCRIZIONI*

- *Agli AAS di cui all'articolo 41 comma 1 si applicano i "Criteri di tutela del sistema rurale e dei valori ambientali e paesaggistici" di cui al punto 3.2 del documento "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" della variante integrativa del PTR in attuazione della LR 31/2014 approvata con DCR n.411 del 19/12/2018, con riferimento ai criteri esplicitamente riferiti agli AAS e a seconda del sistema agricolo che caratterizza il territorio comunale. Si applicano inoltre le seguenti disposizioni di valorizzazione, di uso e di tutela, aventi valore prescrittivo ai sensi dell'articolo 18, comma 2, lettera c) della LR 12/2005 e smi:*
    - *mantenere la compattezza e la continuità del territorio agricolo effettivamente produttivo;*
    - *migliorare i contesti territoriali periurbani e la qualità paesistico-ambientale delle trasformazioni urbanistiche e delle espansioni insediative in adiacenza e al contorno delle aree produttive agricole;*
    - *tutelare gli AAS e i territori limitrofi dagli insediamenti abusivi e dagli utilizzi impropri o, comunque, da attività comportanti rischi di danneggiamento o d'impoverimento delle funzioni antropiche, agricole e dei valori paesaggistici o ambientali a ciò connessi;*
    - *tutelare e valorizzare il ruolo di protezione e ricarica della falda acquifera e mantenere un rapporto equilibrato tra suolo impermeabile e filtrante, anche al fine di conservare un'adeguata dimensione delle superfici filtranti per svolgere funzioni ecologiche;*
    - *utilizzare gli AAS come trama territoriale per la creazione di corridoi o reti ecologiche, in particolare per le connessioni con le aree protette, i siti della Rete Natura 2000, la rete verde e il verde urbano;*
    - *perseguire la continuità e funzionalità delle reti ecologiche e l'integrazione con reti di livello urbano, mantenere la continuità degli spazi aperti tra l'edificato e i paesaggi agrari;*
    - *tutelare e sviluppare i fattori di biodiversità mediante l'inserimento di filari, siepi e alberi nelle grandi aree della monocoltura e la diversificazione delle produzioni agricole;*
    - *favorire le colture agroambientali in luogo di quelle intensive e ad alto impatto ambientale, incentivare l'agricoltura biologica delle produzioni di qualità certificata e di produzioni con tecniche agricole integrate;*
    - *valorizzare le produzioni tipiche, di pregio, della tradizione locale e di nicchia, soprattutto nelle aree dell'agricoltura periurbana, promuovendo in particolare la sicurezza alimentare, la qualità e la filiera corta anche attraverso l'introduzione e la valorizzazione dei mercati degli agricoltori;*
    - *potenziare la fruibilità degli spazi rurali per usi sociali, didattici e culturali compatibili con quanto previsto dalla Parte II, Titolo III della LR 12/2005 anche mediante l'individuazione di percorsi turistici culturali ed enogastronomici e l'attivazione di itinerari ciclo-pedonali o equestri;*
    - *utilizzare in via prioritaria, per le attività e gli usi ammessi dalla Parte II, Titolo III della LR 12/2005 e smi, gli edifici esistenti e localizzare eventuali nuovi edifici in contiguità con quelli esistenti, nel rispetto della trama del tessuto agricolo storico.*

- *Con riferimento alle disposizioni sull'integrità e continuità del più ampio sistema rurale-paesistico-ambientale di cui all'articolo 47, si applicano le seguenti disposizioni, con valore prescrittivo ai sensi dell'articolo 44, comma 3, negli ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica individuati alla tavola 3, sia esterni che interni agli AAS, dove sia riconoscibile la sedimentazione storica degli usi e delle dinamiche agricole e insediative rurali:*
    - *mantenere l'assetto morfologico dei suoli, tutelare e rafforzare le funzioni generatrici di servizi ecosistemici, di equilibrio ecosistemico, di ricarica e di rigenerazione delle risorse idriche, e la conseguente tutela delle valenze paesaggistiche del territorio agro-naturale;*
    - *mantenere, o ricomporre dove necessario, la continuità del territorio rurale nelle zone di frangia urbana e dei fronti tra spazio urbanizzato e spazio rurale;*
    - *mantenere le aziende agricole insediate anche favorendo la diversificazione multifunzionale;*
    - *conservare e riqualificare le sistemazioni agrarie tradizionali e le tessiture del paesaggio agrario quale fattore di identità culturale;*
    - *salvaguardare la leggibilità dell'orizzonte del paesaggio agrario e tutelare la percezione visiva degli elementi di connotazione storica e paesistica presenti;*
    - *conservare, nell'utilizzo agricolo, i caratteri salienti della trama infrastrutturale agricola;*
    - *inserire gli interventi edilizi nel contesto utilizzando idonei impianti vegetali di mitigazione anche con riferimento al Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;*
    - *garantire la funzionalità e l'efficienza della rete irrigua e della vegetazione ripariale anche con riferimento al sopracitato Repertorio;*
    - *evitare l'installazione di nuovi elettrodotti aerei e di cartellonistica pubblicitaria che interferisca con la percezione visiva di beni culturali tutelati ed il loro immediato contesto, nonché con le visuali rilevanti. Per gli elettrodotti aerei esistenti si devono perseguire soluzioni di interramento.*
- *I comuni, nei propri atti di pianificazione, individuano cartograficamente gli AAS e gli ambiti agricoli di rilevanza paesaggistica di cui al comma 2 e sviluppano nel Piano delle Regole la disciplina di tutela e valorizzazione con riferimento alle prescrizioni di cui al comma 2.*
- *In aggiunta alle norme di cui al comma 1, per gli AAS che ricadono all'interno di elementi della Rete Ecologica Metropolitana si applicano gli indirizzi e le prescrizioni riportate negli articoli del Titolo III Capo IV.*

***Art 54 Insediamenti rurali di interesse storico***

*INDIRIZZI*

- *La tavola 3 del PTM individua gli insediamenti rurali di interesse storico ai quali si applicano i seguenti indirizzi:*
    - *incentivare e favorire il recupero delle strutture insediative e produttive edificate qualificanti il paesaggio agrario storico nel rispetto dei rapporti anche percettivi e visuali del contesto, prioritariamente per usi agricoli, di fruizione turistica, didattica e culturale e mantenerne i caratteri edilizio-rurali tradizionali;*
    - *rispettare la morfologia dell'insediamento, i caratteri tipologici, architettonici e i materiali tipici del luogo negli interventi di recupero dei manufatti esistenti con mantenimento delle funzioni agricole;*

- *prevedere, per interventi di nuova edificazione, soluzioni tipologiche che si inseriscano nel tessuto edilizio esistente senza alterare le qualità visive del paesaggio rurale e degli elementi di riconoscibilità del contesto, anche con riferimento al Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali;*
- *non pregiudicare la prosecuzione dell'attività agricola in presenza di mutamenti della destinazione agricola originaria degli edifici dismessi.*

*DIRETTIVE*

- *Gli edifici rurali di interesse storico di cui al presente articolo che rientrano anche nell'elenco degli edifici dismessi o abbandonati individuati dai Comuni con apposita delibera Consigliare ai fini dell'applicazione dell'articolo 40 ter della LR 12/2005 non possono essere soggetti a demolizione.*
- *I comuni nei propri atti di pianificazione verificano e integrano a scala di maggior dettaglio gli elementi di cui al presente articolo e, a tal fine:*
    - *individuano gli insediamenti di interesse storico presenti e le aree di pertinenza visiva o funzionale disposte ai margini;*
    - *individuano la presenza di manufatti architettonici rurali aventi interesse storico quali testimonianze dell'economica rurale tradizionale segnalandola anche alle competenti autorità.*

***Art. 57 – Nuclei di antica formazione ed elementi storici ed architettonici***

*DIRETTIVE*

- *Nei nuclei di antica formazione si applicano le seguenti direttive:*
    - *mantenimento dell'impianto urbano storico, e dell'integrità del reticolo viario;*
    - *conservazione delle tipologie edilizie storiche e dei caratteri originari dei centri in relazione al loro contesto;*
    - *uso di modalità d'intervento che rispettino i valori tipologico–funzionali e architettonico-espressivi del nucleo, anche mediante l'impiego di tecniche costruttive tradizionali;*
    - *adozione di destinazioni d'uso compatibili con gli elementi tipologici, formali e strutturali del singolo organismo edilizio.*
- *I comuni nei propri atti di pianificazione:*
    - *qualora non abbiano ancora provveduto verificano e integrano alla scala di maggiore dettaglio i perimetri dei nuclei di antica formazione, anche attraverso la ricostruzione dell'evoluzione dell'insediamento mediante cartografia storica, eventuali scostamenti, rettifiche e precisazioni dei corrispondenti perimetri individuati nella tavola 3 del PTM;*
    - *nei casi differenti dal punto a. verificano ed eventualmente modificano a partire dai documenti di cui al comma 1 i nuclei di antica formazione del PGT individuando l'edificato, gli spazi pubblici e il sistema del verde, anche privato, i giardini storici e gli altri elementi storico architettonici che compongono il tessuto esistente, complessivamente integro e compatto, che ha valore paesaggistico e interesse ai fini della conservazione dei caratteri identitari della morfologia e delle tipologie urbane, insediative e architettoniche locali;*
    - *individuano gli elementi storici e architettonici presenti sul territorio e ne prevedono la tutela conservativa, volta al mantenimento e al ripristino della loro struttura originaria, e alla definizione di una zona di salvaguardia dedicata alla valorizzazione delle sistemazioni esterne di pertinenza, di parchi e giardini connessi con il bene, degli*

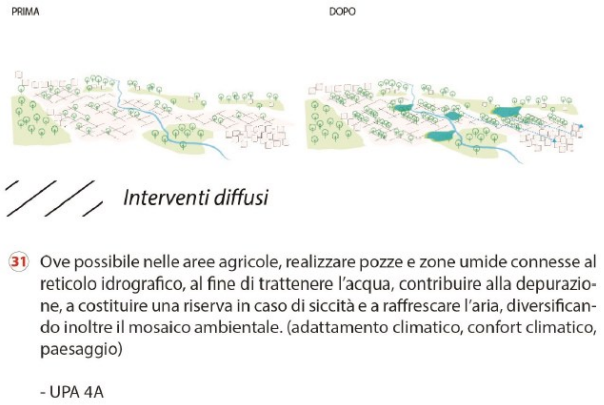
*spazi pubblici e degli edifici in diretto rapporto visivo, per favorirne l'organico collegamento con il contesto urbano e paesistico;*

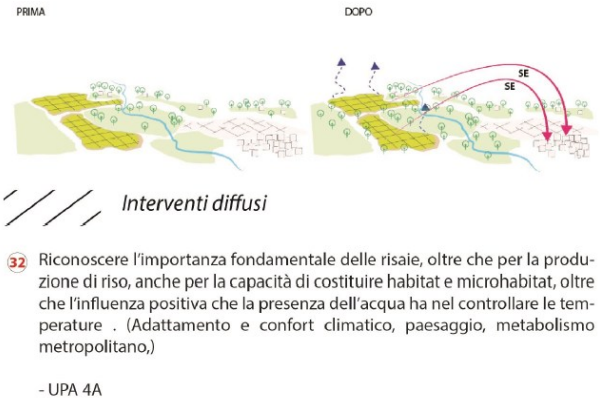
- *definiscono le strategie e le azioni per la qualificazione del sistema del verde e degli spazi pubblici al fine di favorire in via prioritaria la fruizione pedonale e ciclabile (inserimento di marciapiedi e piste ciclopedonali protette, limitazioni di velocità), limitando la sosta veicolare nelle strade e piazze;*
- *regolano le modalità d'uso e di intervento attuativo sul patrimonio edilizio esistente al fine di mantenere gli allineamenti e rafforzare tutti gli elementi che contribuiscono a caratterizzarne l'identità storica, architettonica, morfologica e tipologica (in via esemplificativa e non esaustiva: finestre e portoni, coperture e gronde, materiali, pavimentazioni, rivestimenti e colori, antenne e impianti tecnici, particolarità tipologiche e decorative, partiture e rapporti dimensionali delle facciate, balconi, inserimento impianti nuovi, vetrine e insegne dei negozi, ecc.);*
- *individuano i comparti da assoggettare a piano di recupero o piano attuativo di iniziativa pubblica, al fine di meglio coordinare e integrare gli spazi pubblici esistenti e quelli derivanti dalle trasformazioni urbane e di garantire adeguate dotazioni di servizi di interesse generale, compresi gli interventi per recuperare aree permeabili e per garantire l'invarianza idraulica da collocare internamente o esternamente al perimetro del nucleo di formazione.*

La Tavola 4: Rete ecologica metropolitana, mostra un'interferenza con un "Corridoio ecologico primario – Art. 63" della Rete Ecologica Metropolitana.

La Tavola 5.2: "Rete verde metropolitana: quadro d'insieme" identifica l'intera area destinata al miglioramento dell'agroambiente. Per tali elementi la Tavola 5.3 riporta le priorità di pianificazione, che si riportano di seguito.

*Figura 5-16 – Stralcio della Tavola 5.3 del PTM: Priorità di pianificazione*






La Tavola 7: "Difesa del suolo e ciclo delle acque" identifica l'area come:

- **zona di ricarica dell'ISS;**
- **nessuna interferenza con pozzi pubblici.**

Le misure di tutela di tali aree sono demandate ai comuni.

La Tavola 8: "Cambiamenti climatici" mostra l'area con anomalie termiche notturne generalmente in linea con quelle di riferimento o al, massimo, con anomalie termiche contenute entro +1 °C.

Infine, la Tavola 9: "Rete ciclabile metropolitana" mostra la vicinanza con il percorso ciclopedonale locale PCIR n° 5, identificato anche nel progetto Eurovelo e parte del percorso ciclabile di interesse nazionale legato al progetto VENTO.

**In conclusione, si può dunque affermare parziale contrasto con le indicazioni del PTM a causa della presenza del Corridoio ecologico primario. In tal senso si rimanda comunque alla documentazione di PGT, in quanto tale corridoio risulta maggiormente definito a scala comunale.**

*Figura 5-17 - Stralcio della Tavola 1 del PTM: Sistema infrastrutturale.*

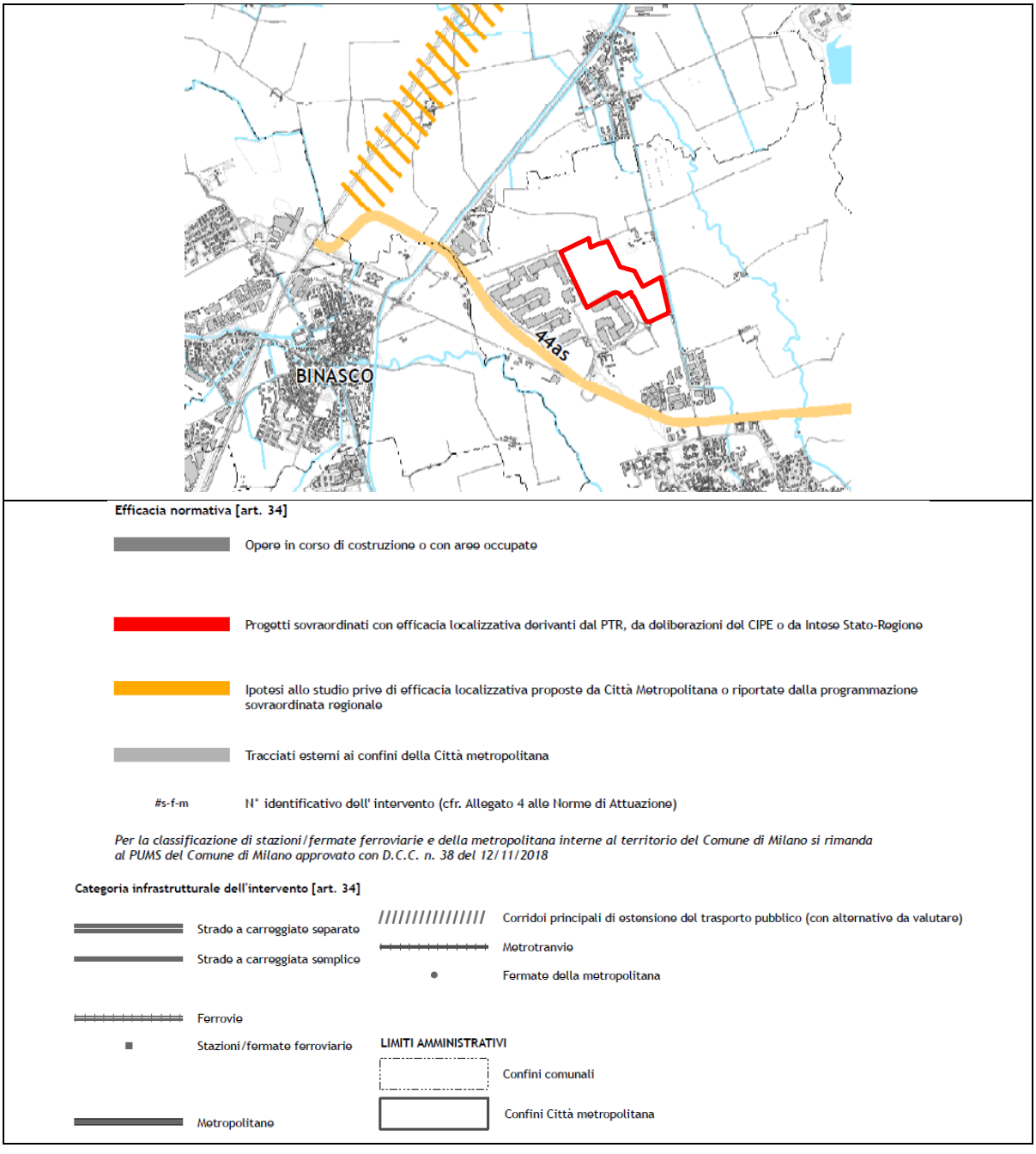


*Figura 5-18 - Stralcio della Tavola 2 del PTM: Servizi urbani e linee di forza per la mobilità.*

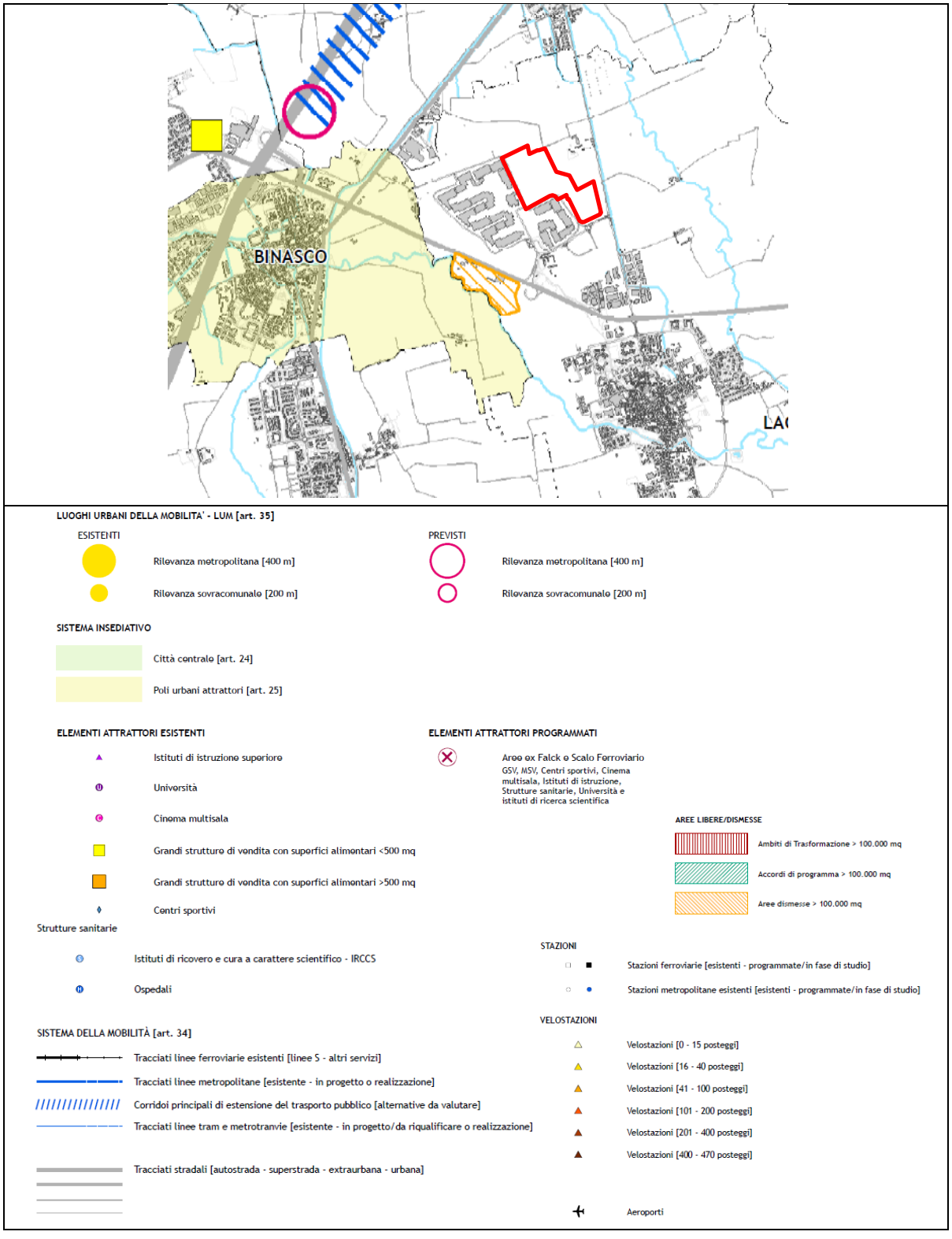
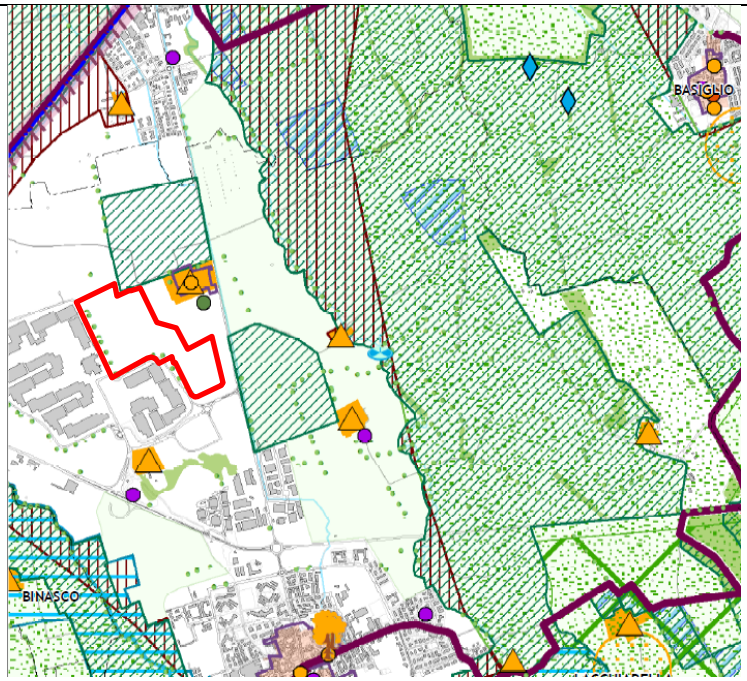
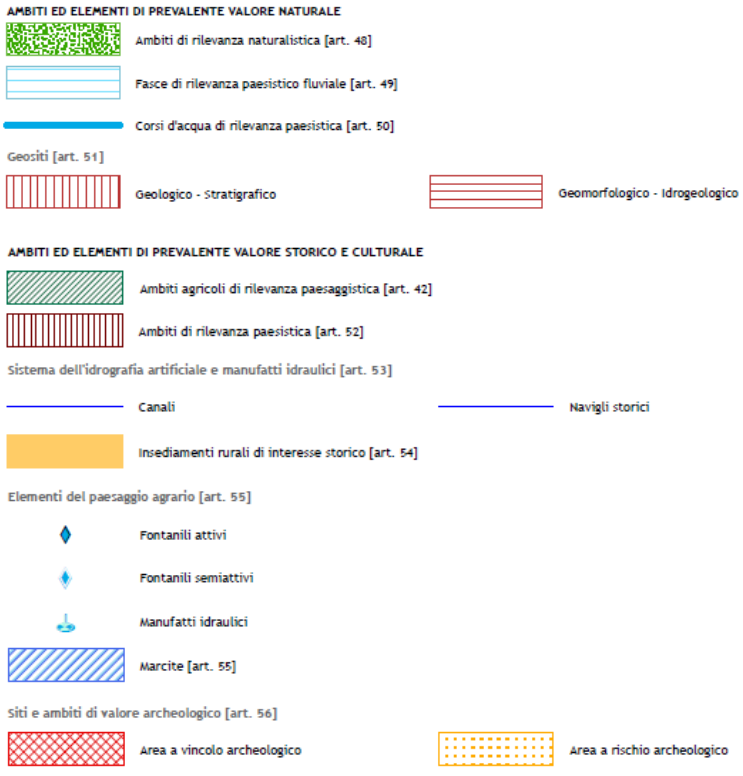


*Figura 5-19 - Stralcio della Tavola 3d del PTM: Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica.*



Nuclei di antica formazione ed elementi storici e architettonici [art. 57]
Nuclei di Antica Formazione definiti dai PGT Comunali [NAF]
Nuclei di antica formazione prima levata IGM-1888
Giardini e parchi storici
Insediamenti rurali di rilevanza paesistica
Architettura militare
Architettura religiosa
Architettura civile non residenziale
Architettura civile residenziale
Archeologia industriale
Sistema della viabilità storica-paesaggistica [art. 59]
Tracciati guida paesaggistici
Strade panoramiche
Percorsi di interesse storico e paesaggistico
Punti di osservazione del paesaggio lombardo
Visuali sensibili del paesaggio lombardo
Luoghi della memoria storica [art. 60]
Luoghi delle battaglie militari
Località Capo Pieve
Monastero/convento di fondazione anteriore al XIV secolo
Grangia
Mulino da grano o Pila da riso
Sito UNESCO - Cenacolo Vinciano
TUTELA E SVILUPPO DEGLI ECOSISTEMI E DELLE AREE PROTETTE
Zone Speciali Conservazione (ZSC) e Siti Importanza Comunitaria (SIC) [art. 66]
Zone di Protezione Speciale (ZPS) [art. 66]
Aree boscate [art. 67]
Filari e fasce boscate [art. 67]
Stagni, lanche e zone umide estese [art. 68]
Parchi Naturali istituiti
Parchi Naturali proposti
Riserve Regionali
Parchi Regionali
Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS) [art. 70]
Alberi di interesse monumentale [art. 71]
Alberi monumentali - L. 10/2013
Repertorio degli alberi di interesse monumentale - PTCP 2014

*Figura 5-20 - Stralcio della Tavola 4 del PTM: Rete ecologia metropolitana.*

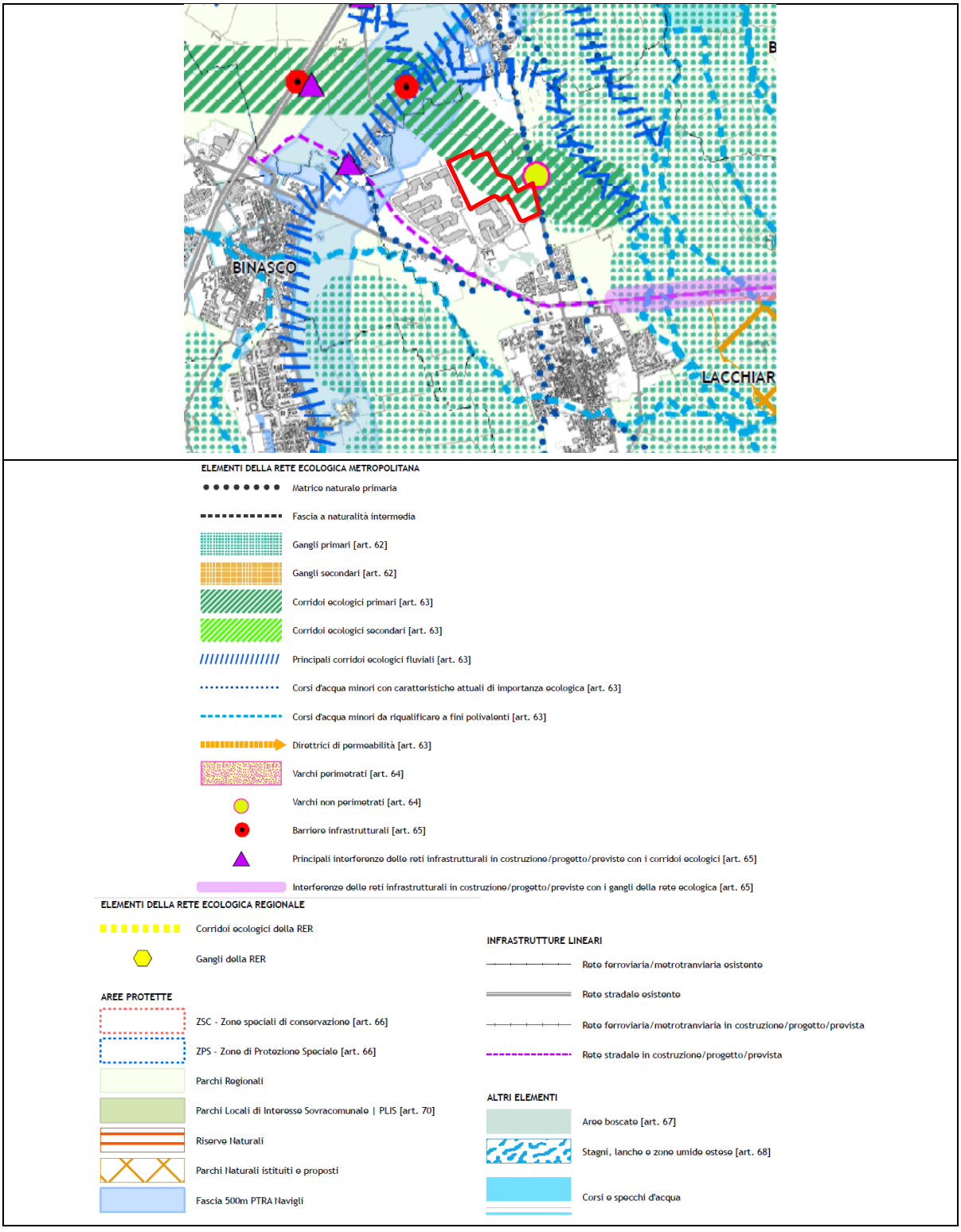


*Figura 5-21 - Stralcio della Tavola 5.2 del PTM: Rete verde metropolitana.*

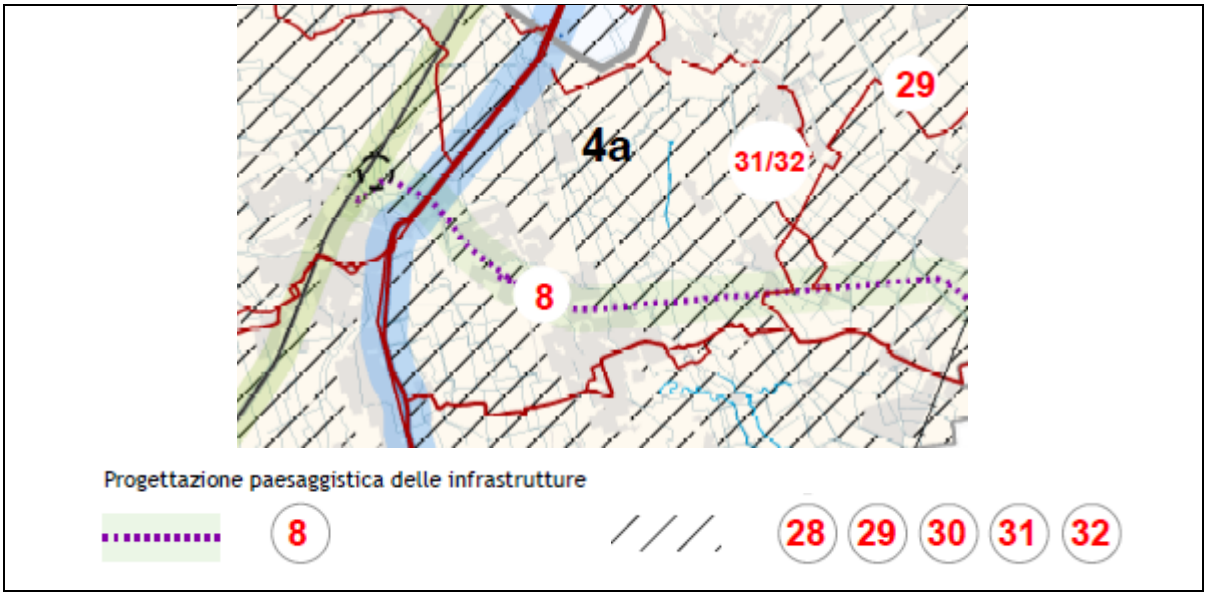



*Figura 5-22 - Stralcio della Tavola 7 del PTM: Difesa del suolo e ciclo delle acque.*

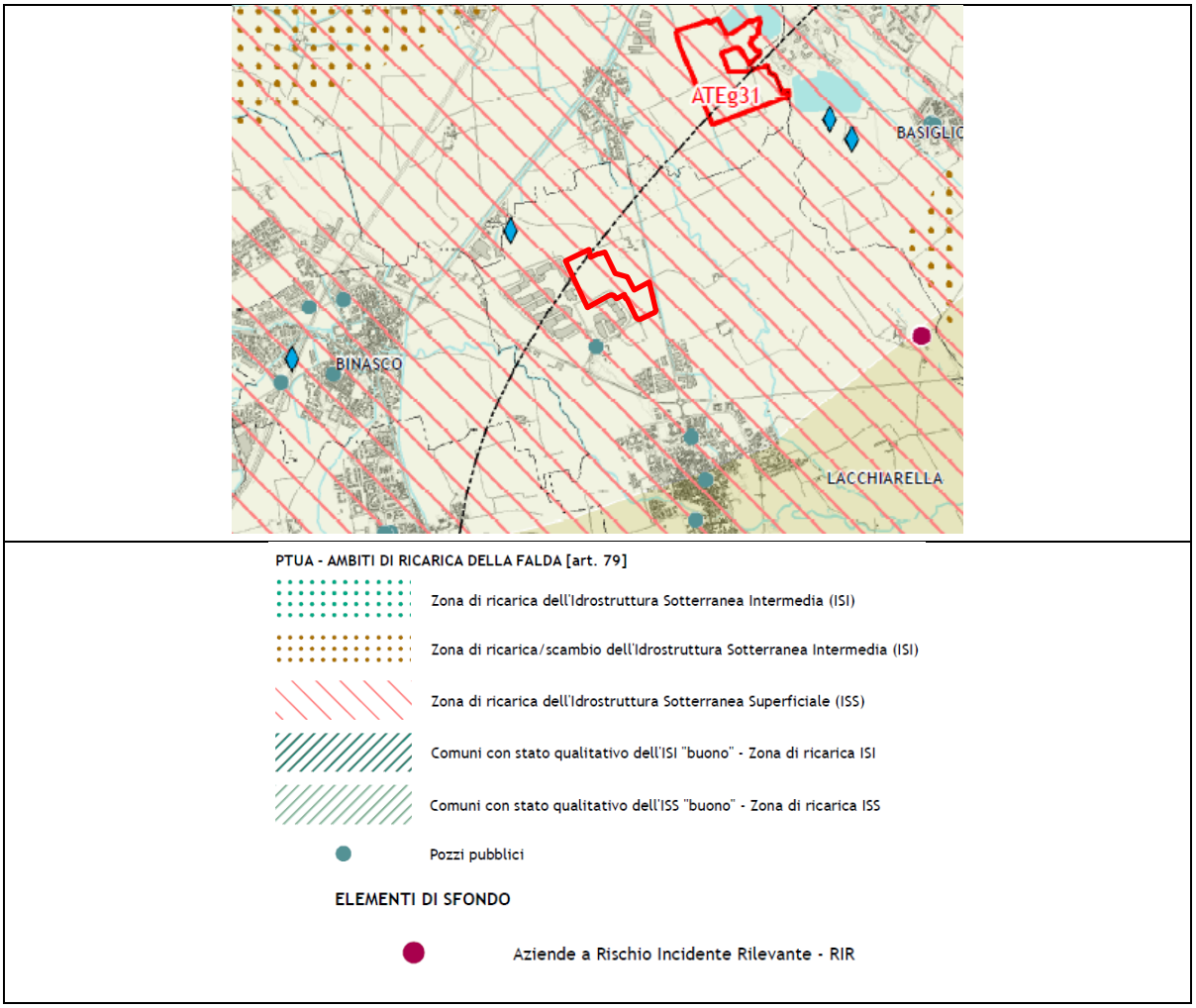


*Figura 5-23 - Stralcio della Tavola 8 del PTM: Cambiamenti climatici.*

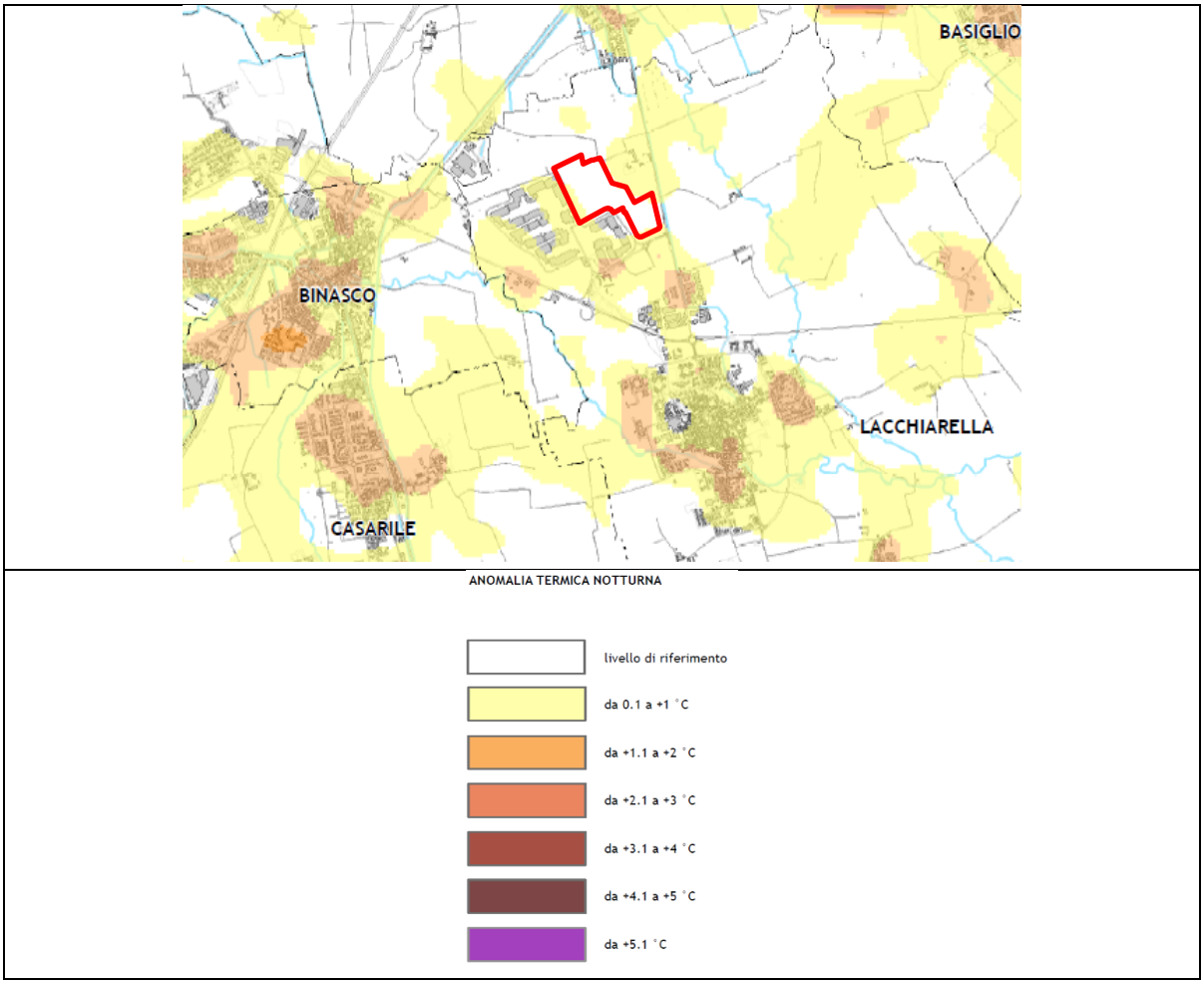
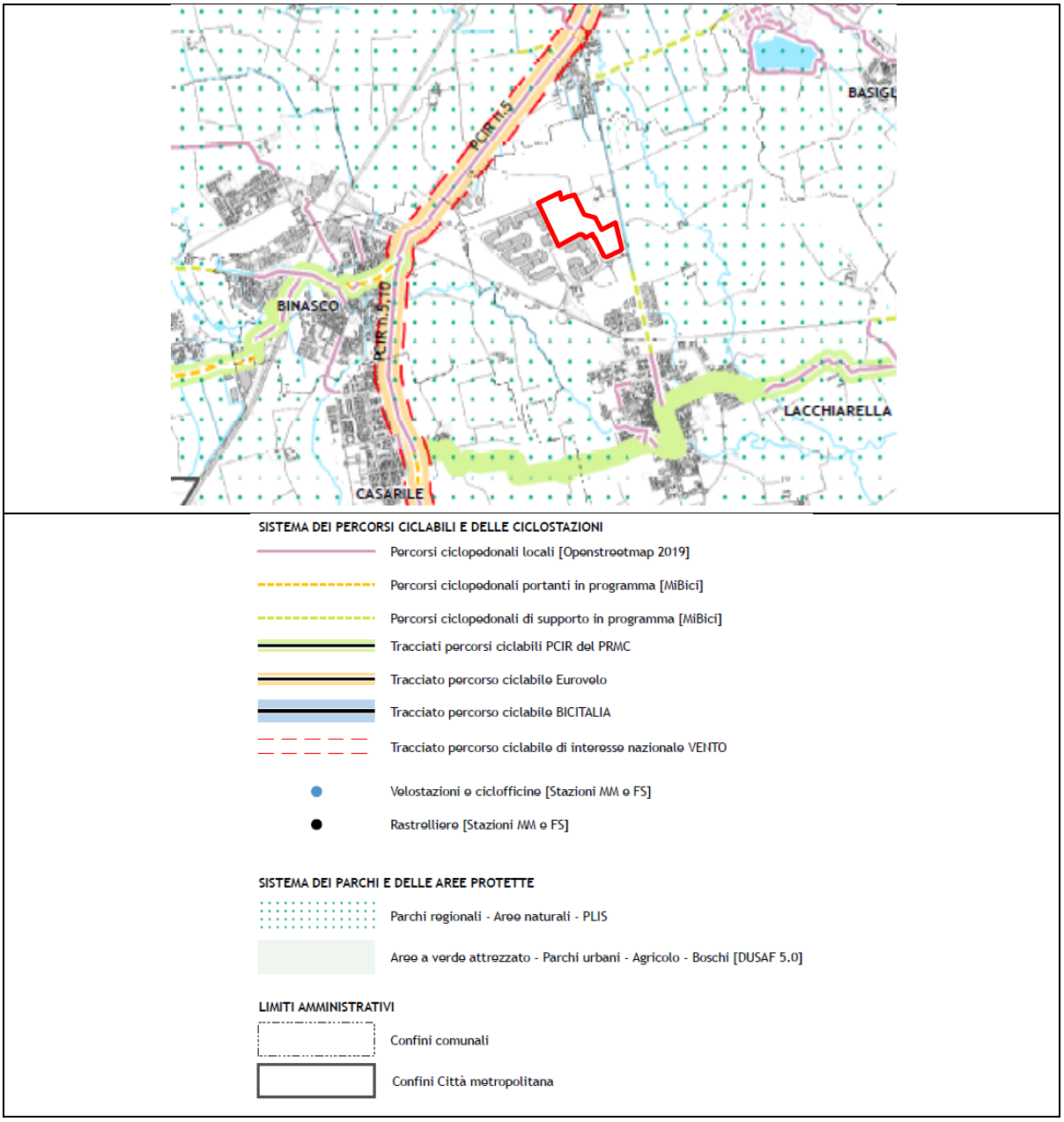


*Figura 5-24 - Stralcio della Tavola 9 del PTM: Rete ciclabile metropolitana.*




### 5.2.2 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE - PIF

La Città metropolitana di Milano, con Deliberazione del Consiglio metropolitano n.8 del 17 marzo 2016, ha approvato il Piano di Indirizzo Forestale (PIF), con validità 15 anni, in revisione del previgente strumento, scaduto nel 2014, e in adeguamento ai contenuti delle nuove disposizioni di redazione dei Piani di Indirizzo Provinciale dettati dalla D.G.R. 24 luglio 2008 n. 8/7728.

Il PIF costituisce uno strumento di analisi e di indirizzo per la gestione del territorio forestale ad esso assoggettato, di raccordo tra la pianificazione forestale e quella territoriale, di supporto per la definizione delle priorità nell'erogazione di incentivi e contributi e per le attività silvicolturali da svolgere. In relazione alle caratteristiche dei territori oggetto di pianificazione, delimita le aree in cui è possibile autorizzare le trasformazioni, definisce modalità e limiti per le autorizzazioni alle trasformazioni dei boschi e stabilisce tipologie, caratteristiche qualitative, quantitative e localizzative dei relativi interventi di natura compensativa.

L'ambito di applicazione del PIF è costituito dalla superficie forestale di competenza amministrativa della Città metropolitana di Milano, compresa l'area del Parco Agricolo Sud Milano. Nei rimanenti parchi regionali presenti sul territorio provinciale valgono gli esistenti strumenti pianificatori (Piano settore boschi o PIF del parco regionale).

Il PIF costituisce specifico Piano di settore del PTCP e il suo aggiornamento comporta l'aggiornamento dei relativi contenuti informativi all'interno delle Tavole del PTCP.

Dall'analisi delle principali tavole del PIF della Città Metropolitana di Milano si evince quanto segue:

- Tavola 1- Carta dei boschi e dei tipi forestali: l'area d'interventoconfine con Parco Agricolo Sud Milano (cfr. Figura 5-25);
- Tavola 2: Carta dei sistemi verdi non forestali: l'area è attraversata da un corridoio ecologico primario della rete ecologica, con un varco posto sul confine con la strada provinciale ad est del sito (cfr. Figura 5-26);
- Tavola 3: Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi: l'area ricade in un ambito di tutela paesistico-ambientale del PTCP (ora non più vigente) (cfr. Figura 5-27);
- Tavola 4: Carta dei vincoli: l'area non è interessata da vincoli (cfr. Figura 5-28);

**Pertanto, il PIF, dato che l'area non interessa superfici boscate, non presenta prescrizioni o vincoli particolari circa il progetto analizzato.**

*Figura 5-25 – Stralcio della Tavola 1: Carta dei boschi e dei tipi forestali*

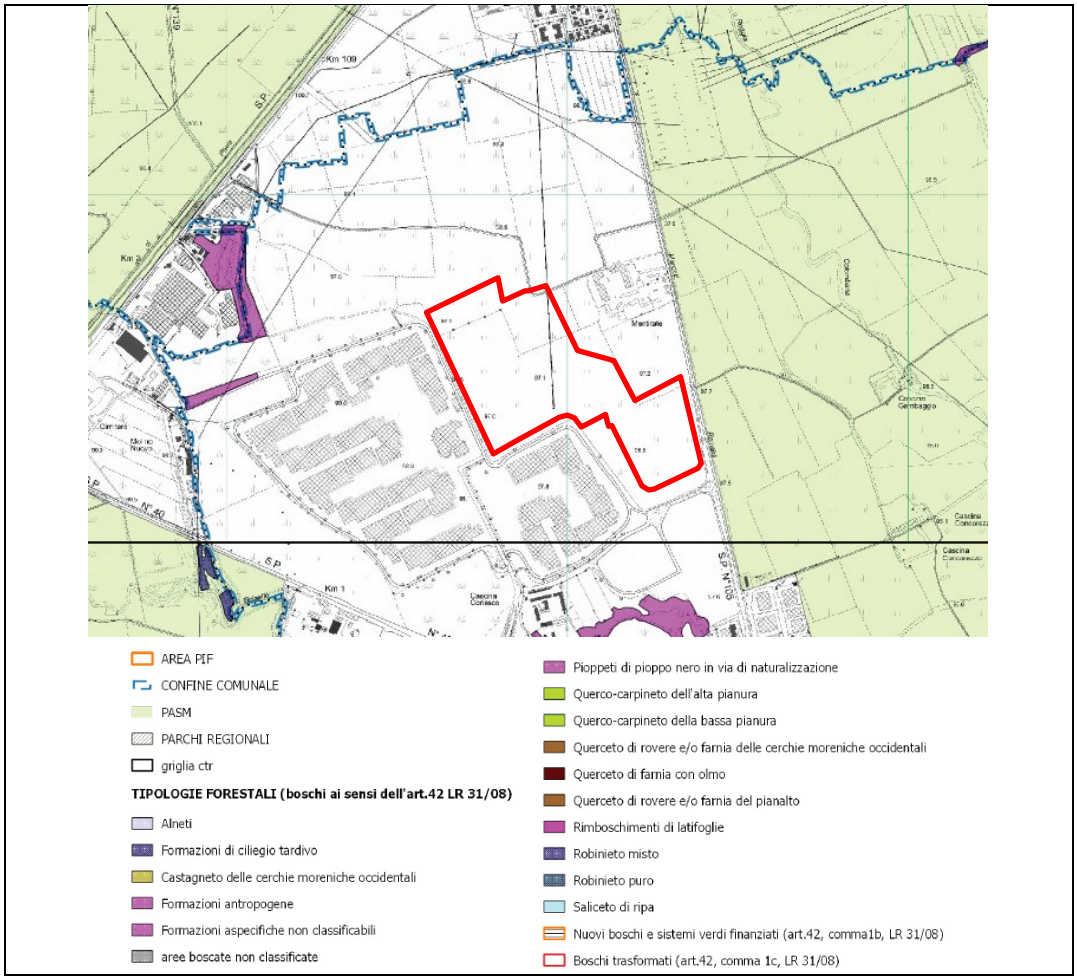


*Figura 5-26 – Stralcio della Tavola 2: Carta dei sistemi verdi non forestali*

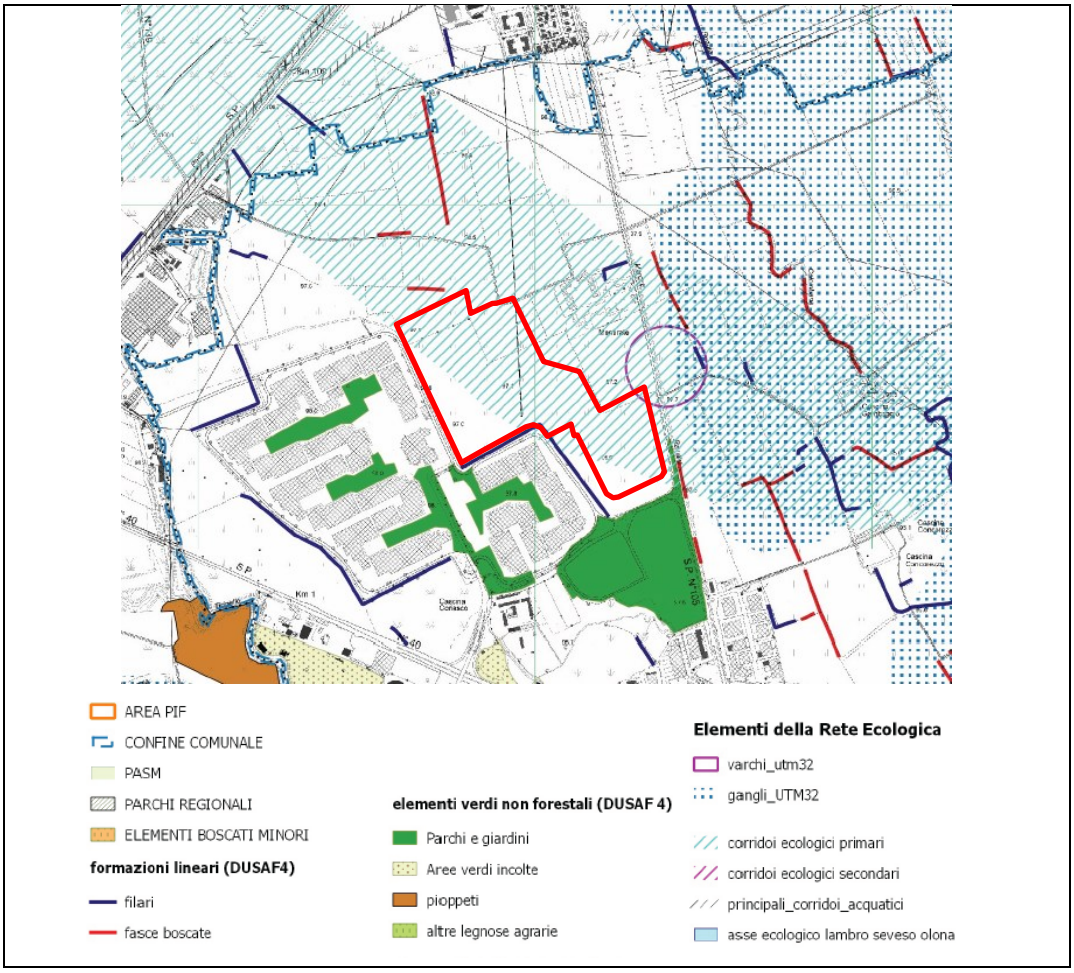



*Figura 5-27 – Stralcio della Tavola 3: Carta delle trasformazioni e degli interventi compensativi*

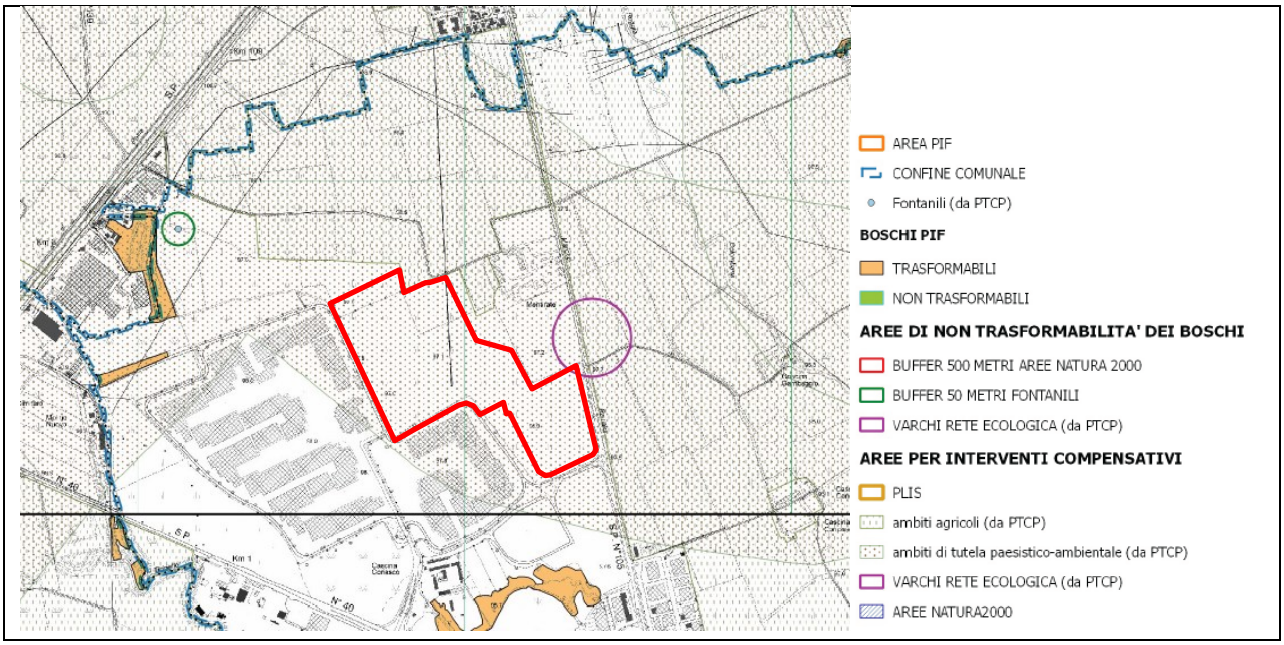
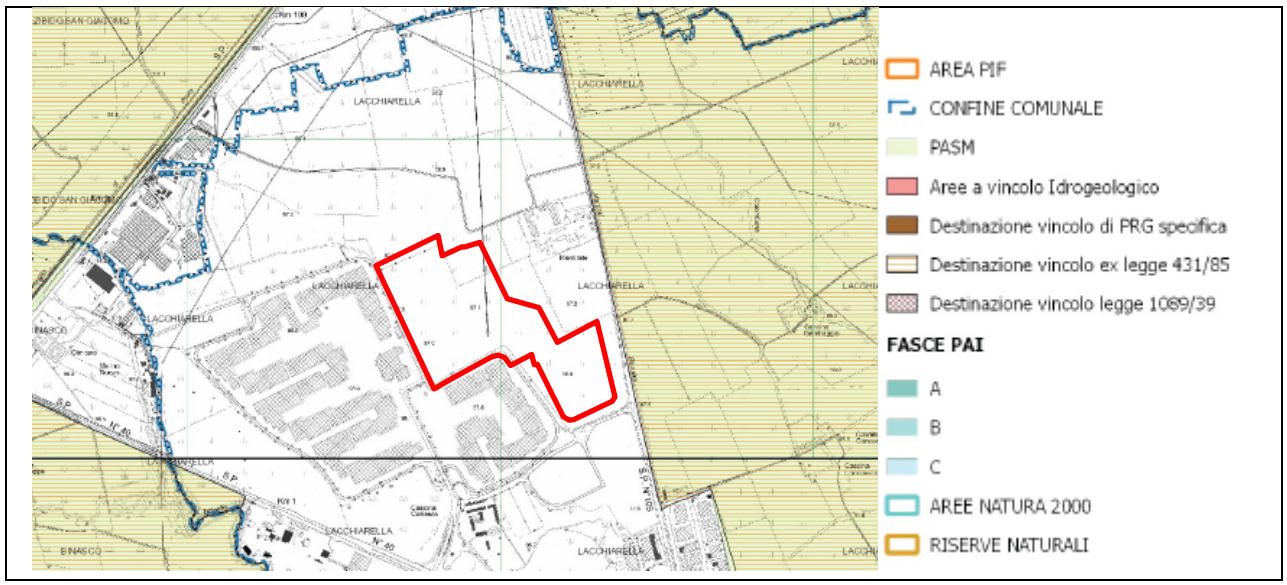


*Figura 5-28 – Stralcio della Tavola 4: Carta dei vincoli*




### *5.2.3 PIANO PROVINCIALE DELLE CAVE*

Con Deliberazione del Consiglio regionale n. XI/2501 del 28 giugno 2022 è stato approvato il "*Nuovo Piano cave della Città metropolitana di Milano - settore merceologico della sabbia e ghiaia - art. 8 della l.r. 8 agosto 1998, n. 14*" pubblicato sul BURL - Serie Ordinaria n. 29 il 22/07/2022.

Con il BURL Serie Ordinaria n. 34 del 25/08/2022 è stato ripubblicato il solo Allegato 1 del nuovo Piano cave ai fini di correggere gli errori contenuti nella precedente pubblicazione, per l'appunto contenuta nel BURL n. 29 del 22/07/2022.

Ciò posto, il Piano Cave è lo strumento con il quale si attua la pianificazione in materia di attività estrattiva e che determina tipi e quantità di sostanze di cava estraibili, modalità di escavazione e le norme tecniche da osservare nell'esercizio dell'attività estrattiva.

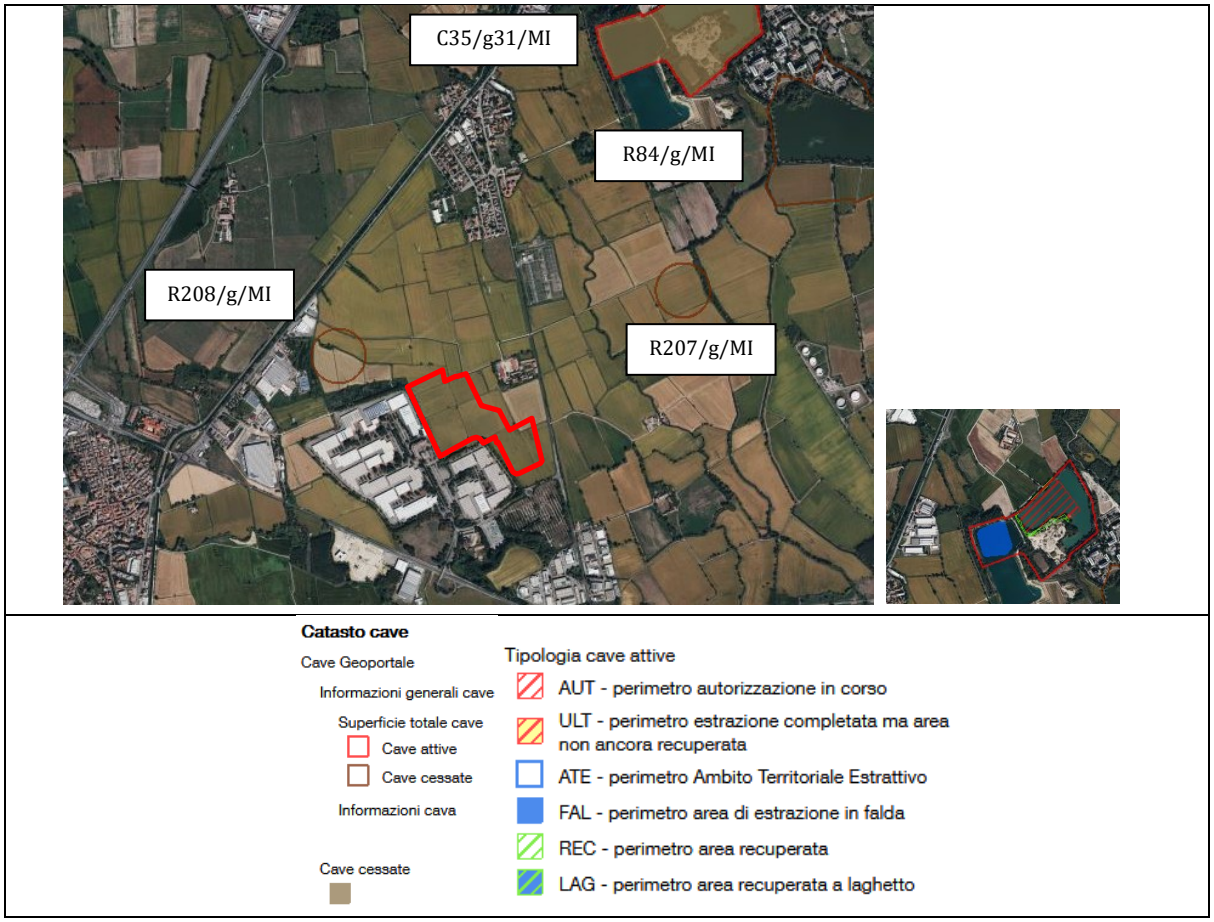
Nel territorio della Città metropolitana di Milano i materiali inerti estratti sono esclusivamente ghiaia e sabbia, mentre non sono presenti materiali lapidei.

Il Piano cave individua 24 Ambiti Territoriali Estrattivi (ATE) per la coltivazione delle sostanze minerarie di cava nonché le 7 cave cessate in cui la ripresa dell'attività estrattiva è consentita esclusivamente per interventi di recupero ambientale (Rg).

La Figura 5-29 riporta la posizione delle cave più vicine all'ambito di intervento estratte dal catasto regionale delle cave. Si possono individuare:

- la cava di ghiaia R208/g/MI, cessata, a poche decine di metri ad ovest dall'area d'intervento;
- la cava di ghiaia R207/g/MI, cessata, a circa 100 m ad est dell'area d'intervento;
- la cava di ghiaia R84/g/MI, cessata, a circa 2,1 km ad est dell'area d'intervento;
- la cava di sabbia e ghiaia C35/g31/MI, attiva, a circa 1,9 km a nord est.

*Figura 5-29 - Localizzazione delle cave in prossimità dell'ambito di intervento*




## 5.3 PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE A LIVELLO COMUNALE

### *5.3.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO*

Il Comune di Lacchiarella è dotato di Piano di Governo del Territorio approvato con delibera di Consiglio Comunale n° 22 del 24 luglio 2019.

#### 5.3.1.1 Documento di Piano

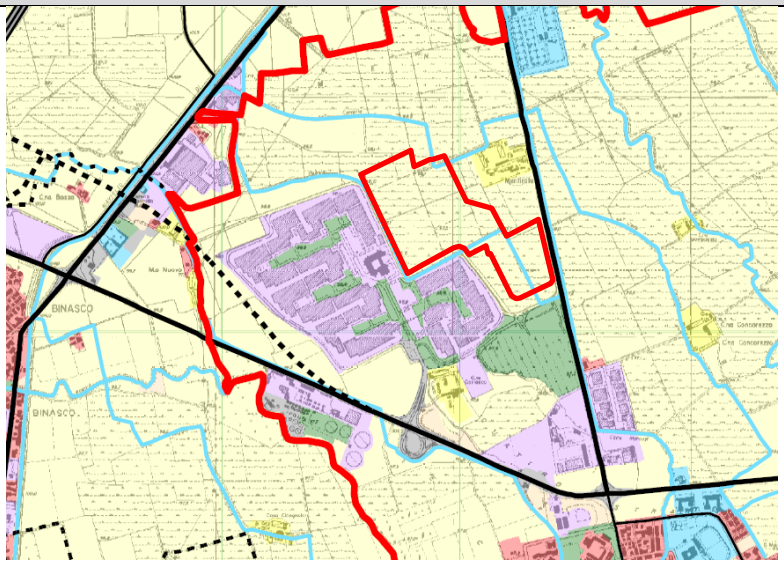
Dall'analisi delle Carte componenti il Documento di Piano emerge quanto segue:

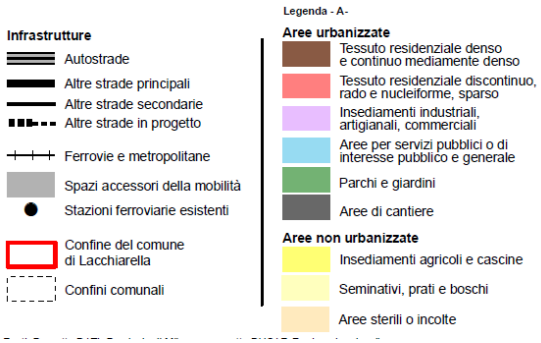
- l'area di intervento è identificata come area agricola non urbanizzata (Seminativi, prati e boschi);
- lungo il confine est corre un corridoio ecologico primario della REP (vincolo). Ed est, oltre la strada provinciale, è collocato un ganglio primario della RER e un varco ecologico;
- lungo i confini est ed ovest dell'area corrono dei canali agricoli, tutti dotati di fascia di rispetto di 10 m;
- l'area d'intervento è parte dell'ambito di trasformazione produttivo H, nello sottoambito H2 e nella fase H2a, come definito nel PAUR concluso;
- a nord dell'area sono presenti delle cascine storiche, identificate all'interno del "Sistema delle cascine con tendenza all'abbandono" e definite quini sia all'interno del "Sistema dei centri e dei nuclei urbani - Sistema delle cascine" si del "Sistema dei centri e dei nuclei urbani – Nuvlei o aggregati storici";
- la parte nord dell'area ricade all'interno di una centuriazione romana;

- l'area di intervento è classificata a sensibilità paesistica elevata, confinante con aree a sensbilità paesistica media (ad ovest) e motlo elevata (ad est);
- l'area è classificata come urbanizzabile.

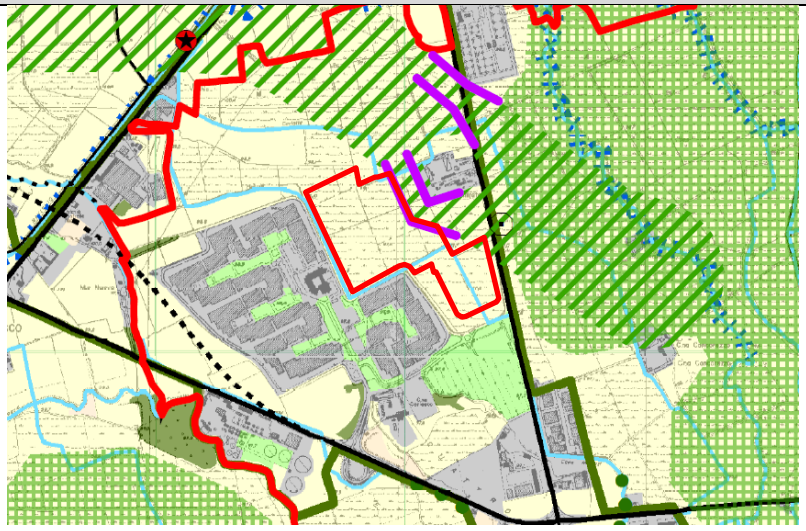
*Figura 5-30 – Tavola DA.01 - Aree urbanizzate e schema direttore delle reti ecologiche sovraordinate*

**Aree urbanizzate**






**Rete ecologica**



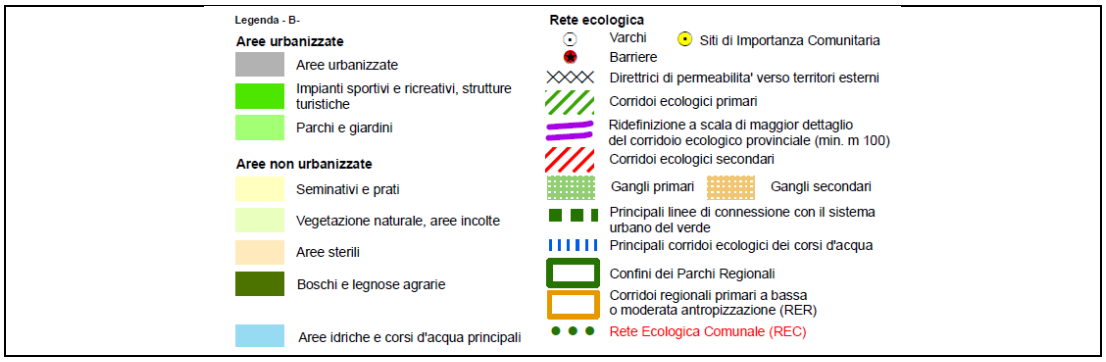
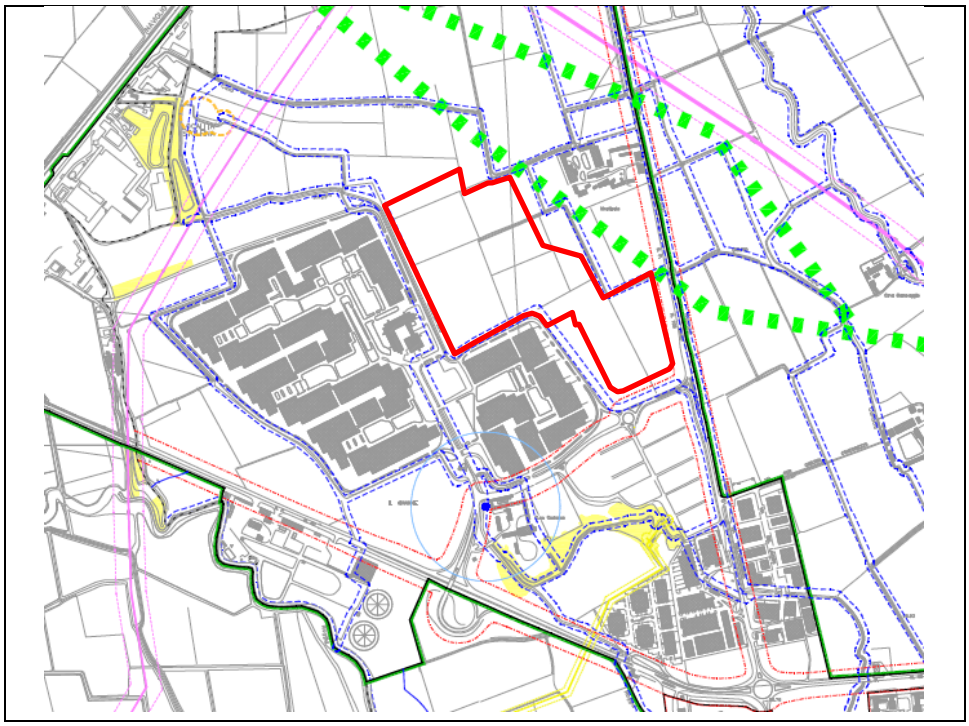



*Figura 5-31 – Tavola DA.02 – Vincoli gravanti sul territorio comunale*



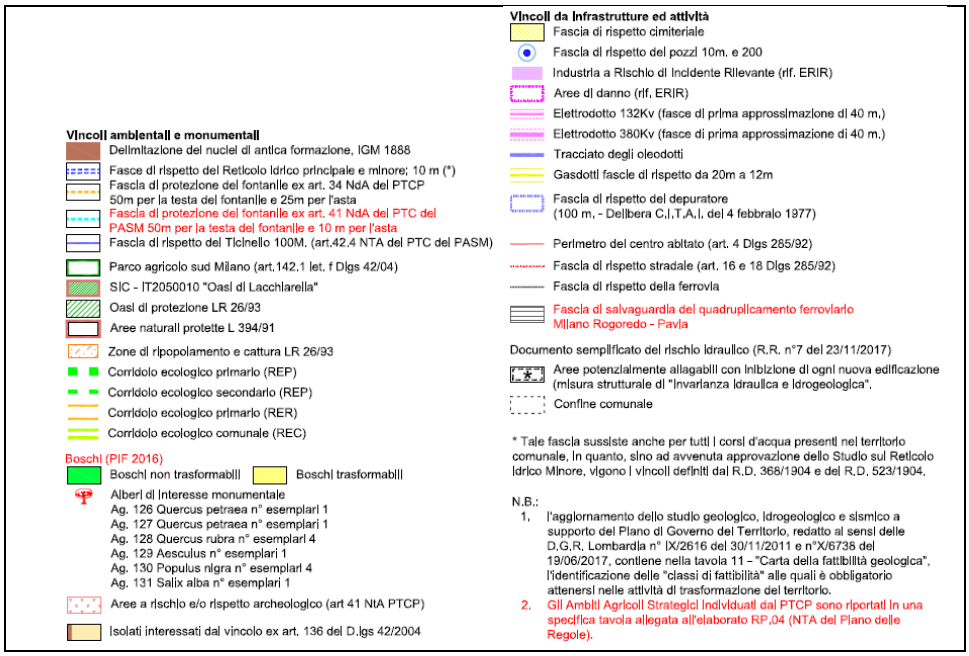
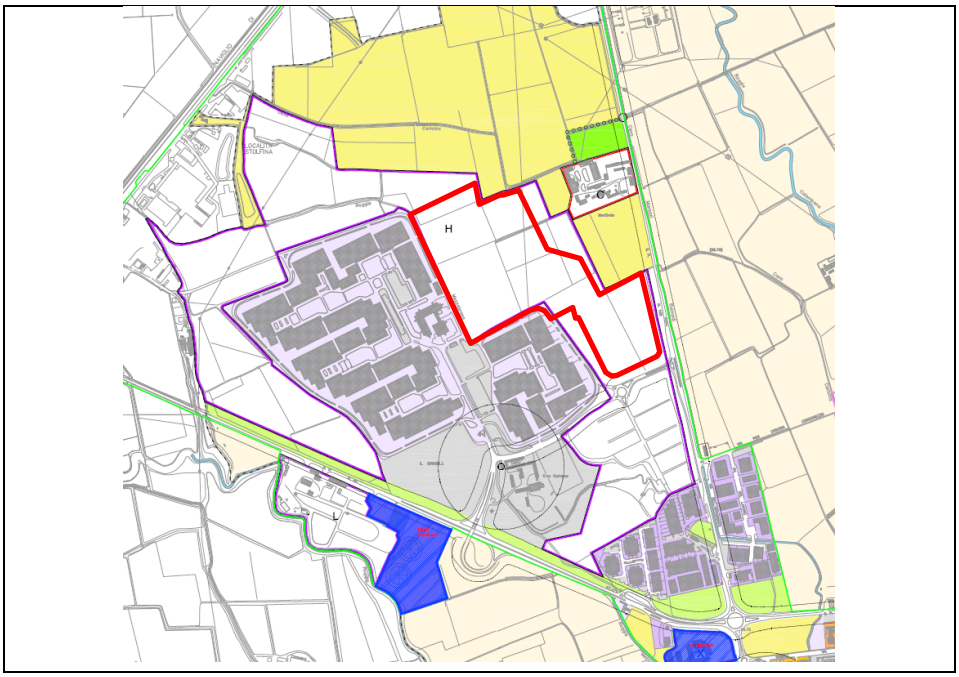



*Figura 5-32 – Tavola DA.03 – Stato di attuazione del PGT*



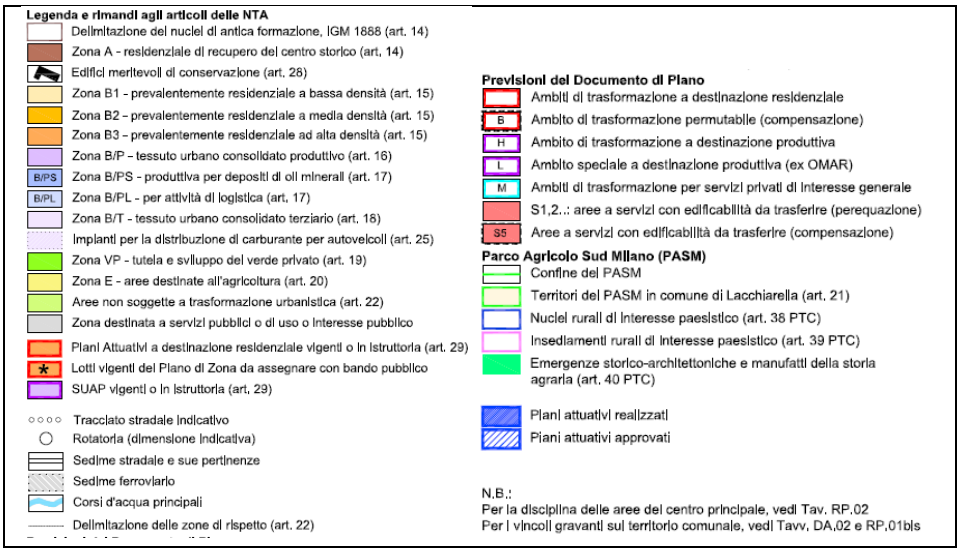
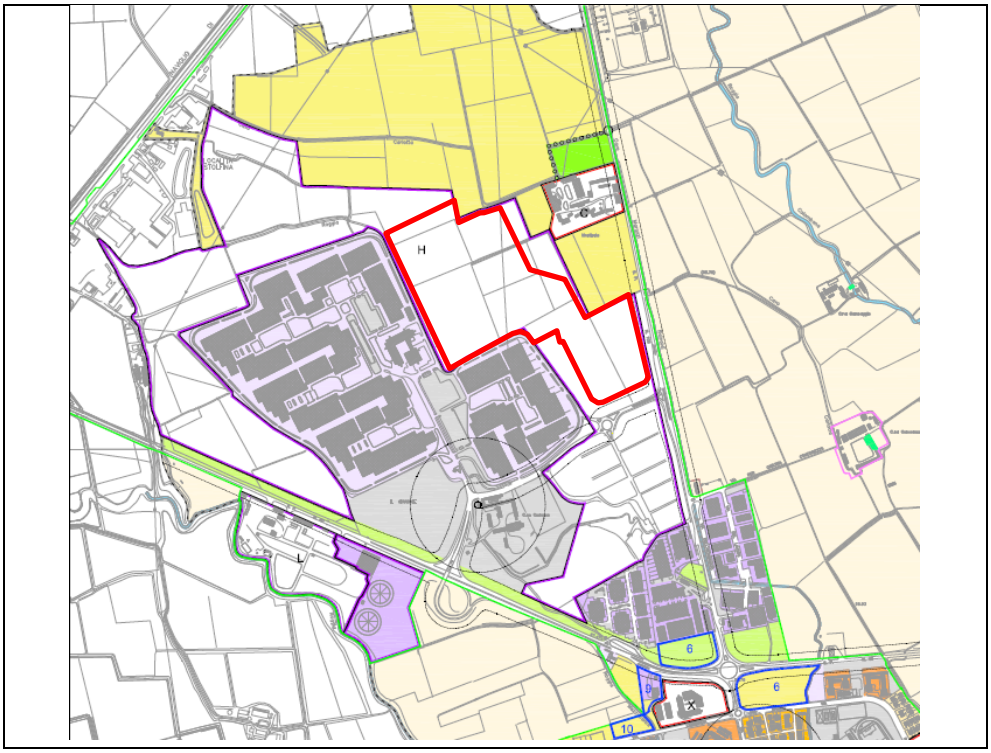



*Figura 5-33 – Tavola DA.04 – Individuazione delle proposte pervenute a seguito dell'avvio del procedimento*



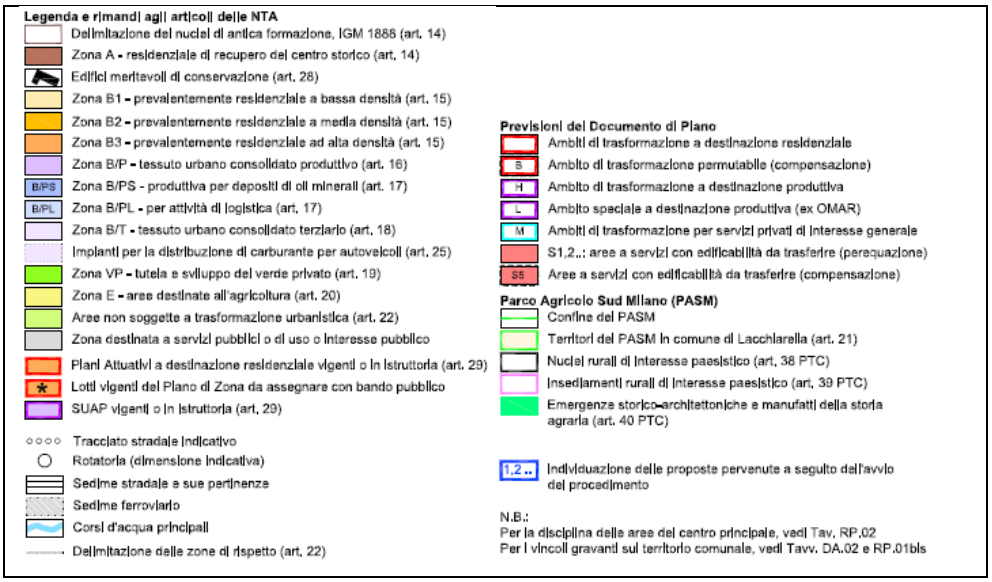
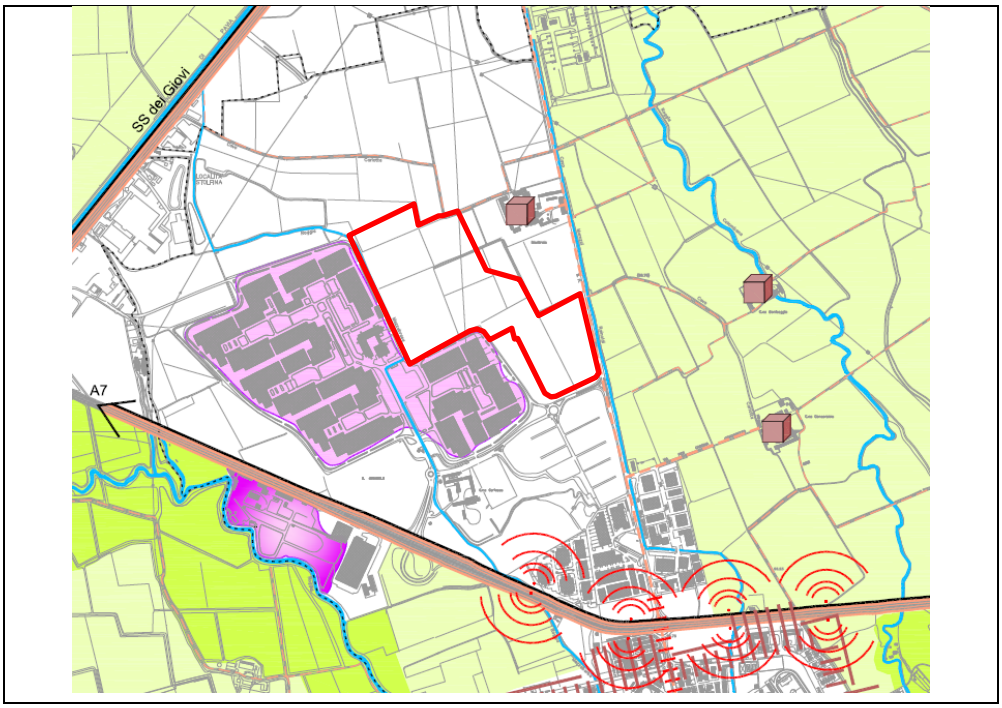



*Figura 5-34 – Tavola DA.05 – Opportunità e risorse, criticità e problemi*



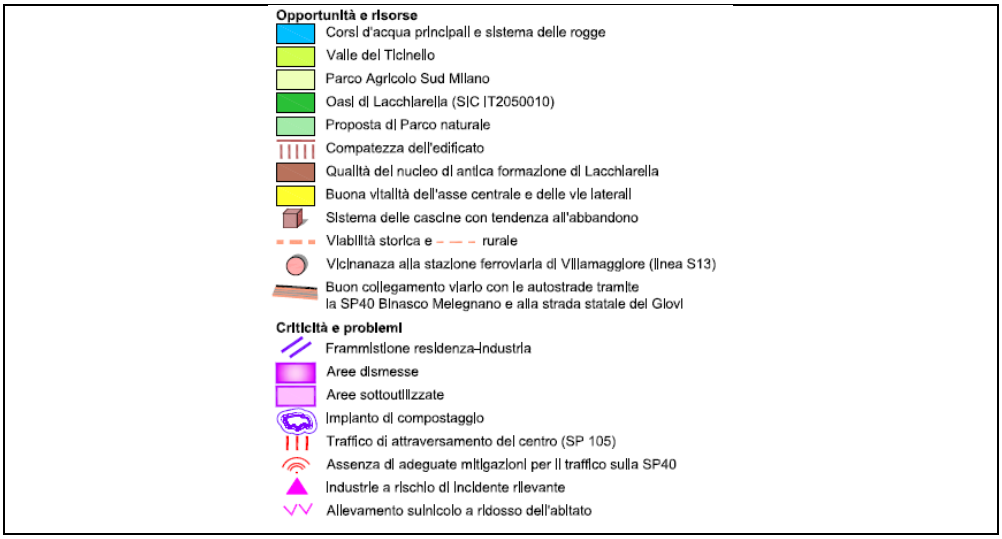
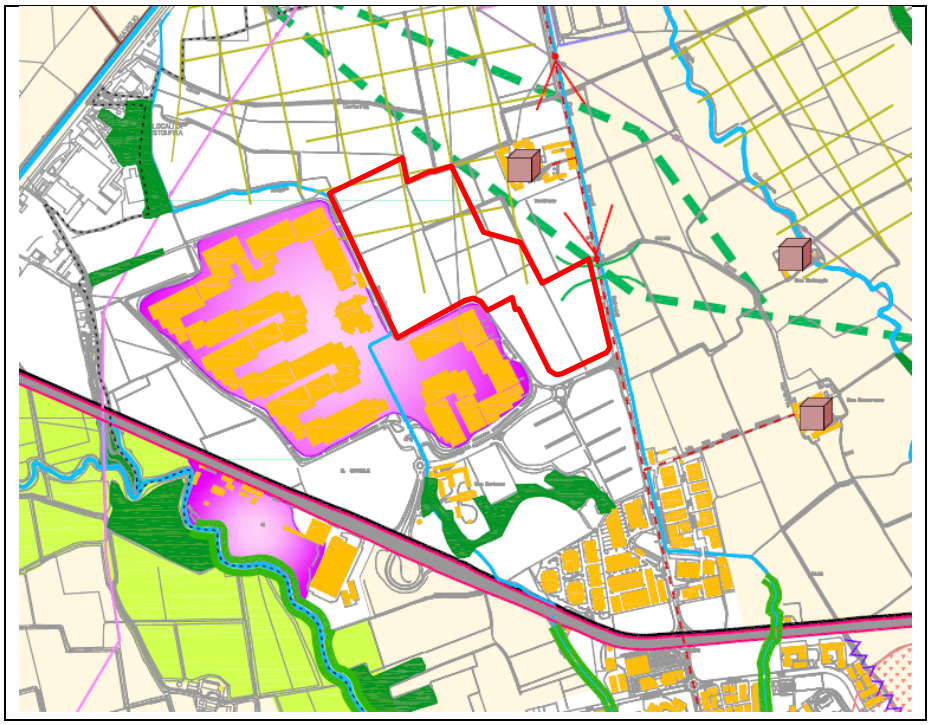



*Figura 5-35 – Tavola DA.06 – Carta condivisa del paesaggio*



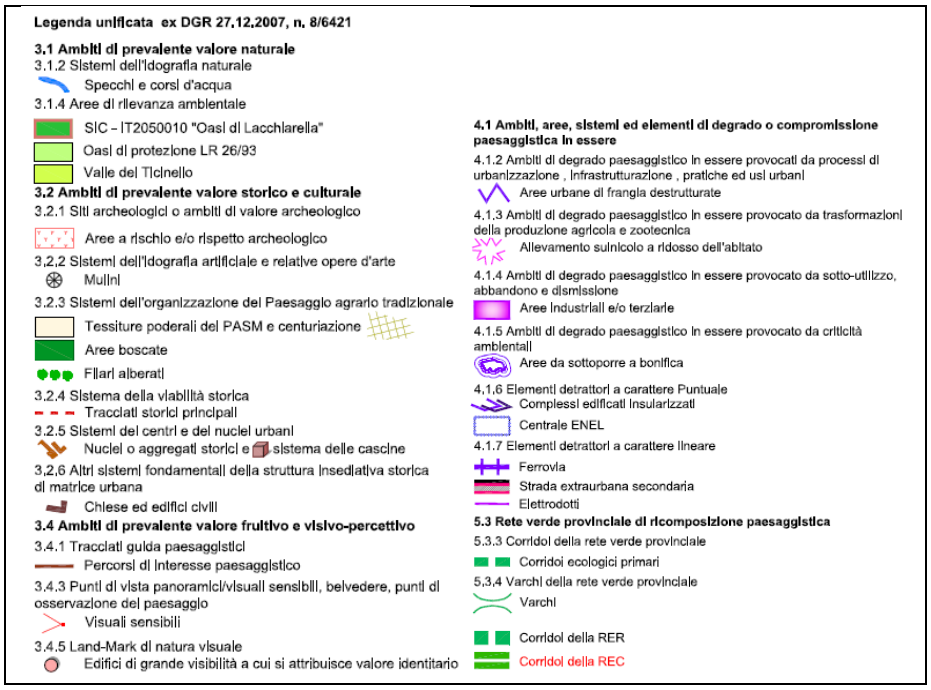
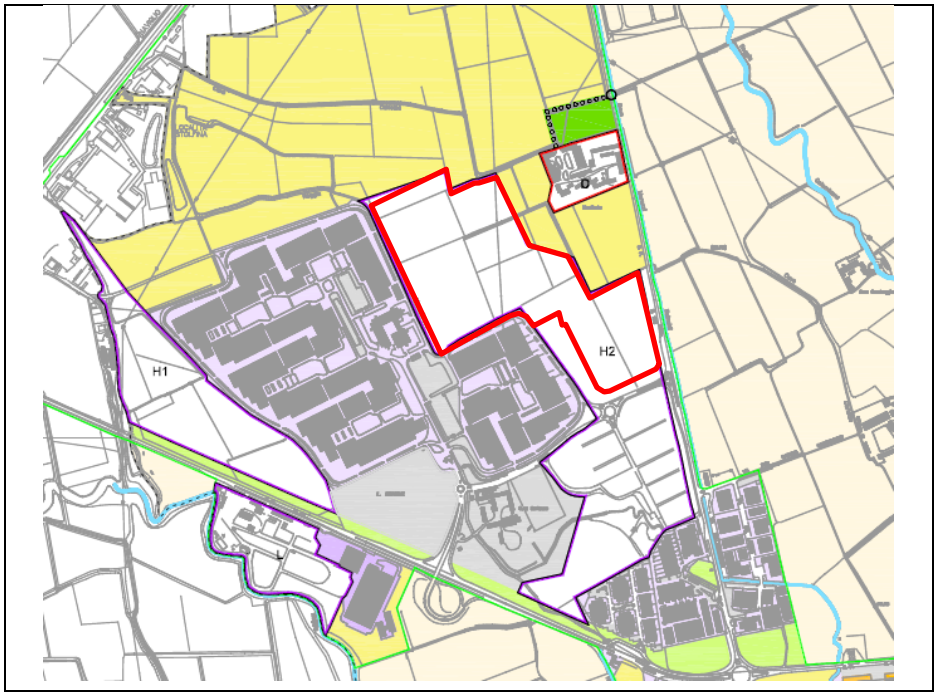



*Figura 5-36 – Tavola DP.01 – Strategie e previsioni di Piano*



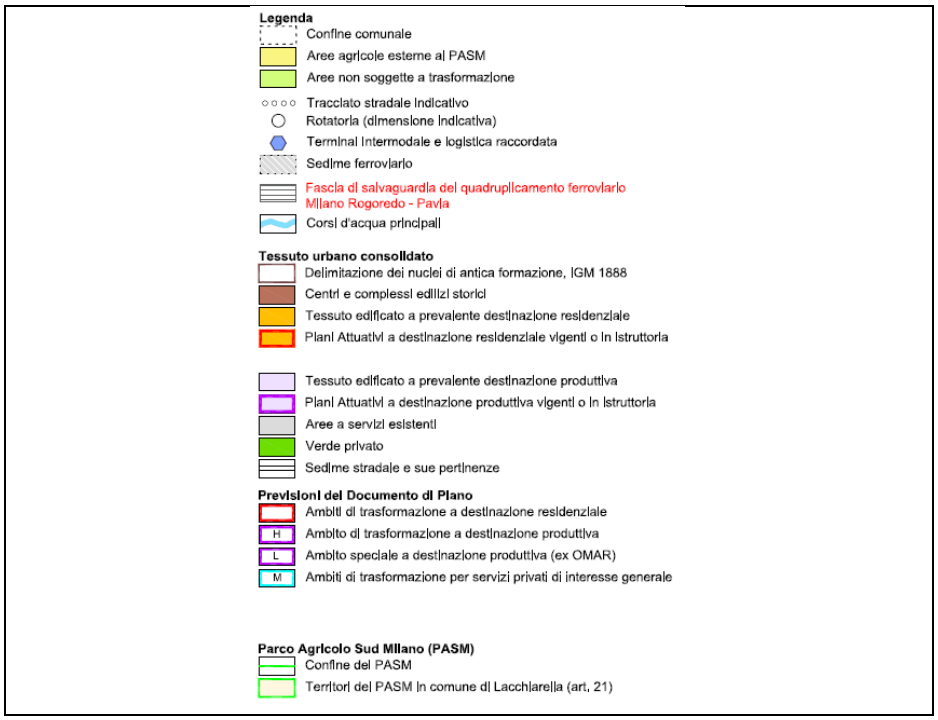



*Figura 5-37 – Tavola DP.02 – Carta della sensibilità paesistica dei luoghi*

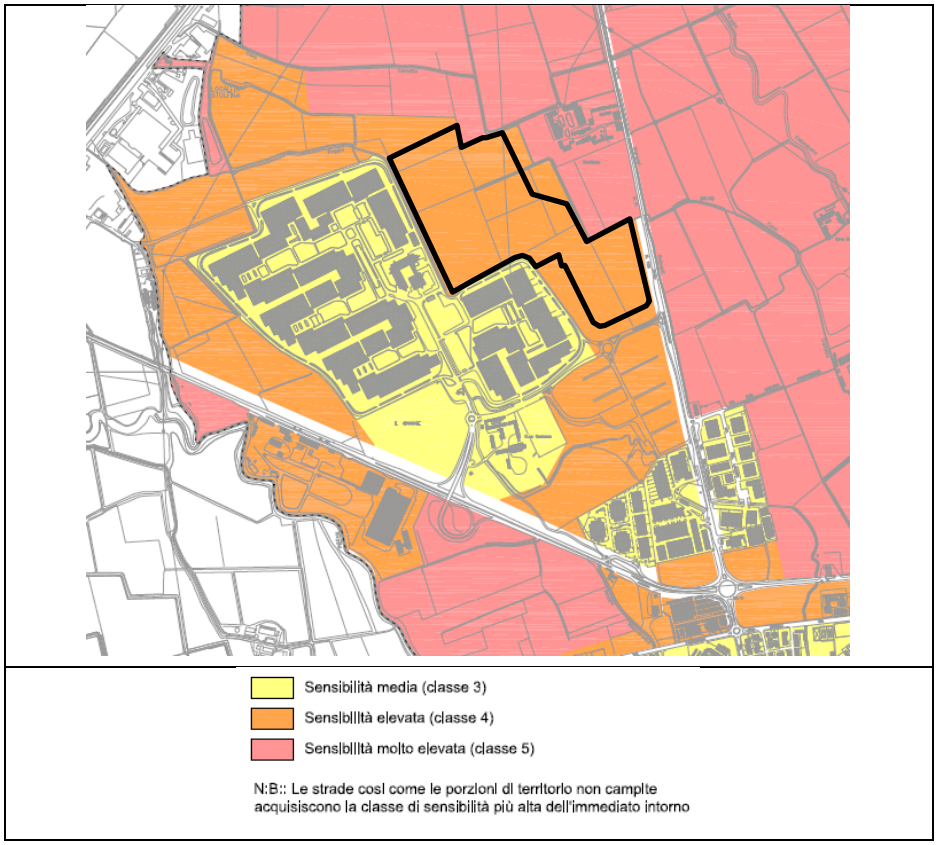
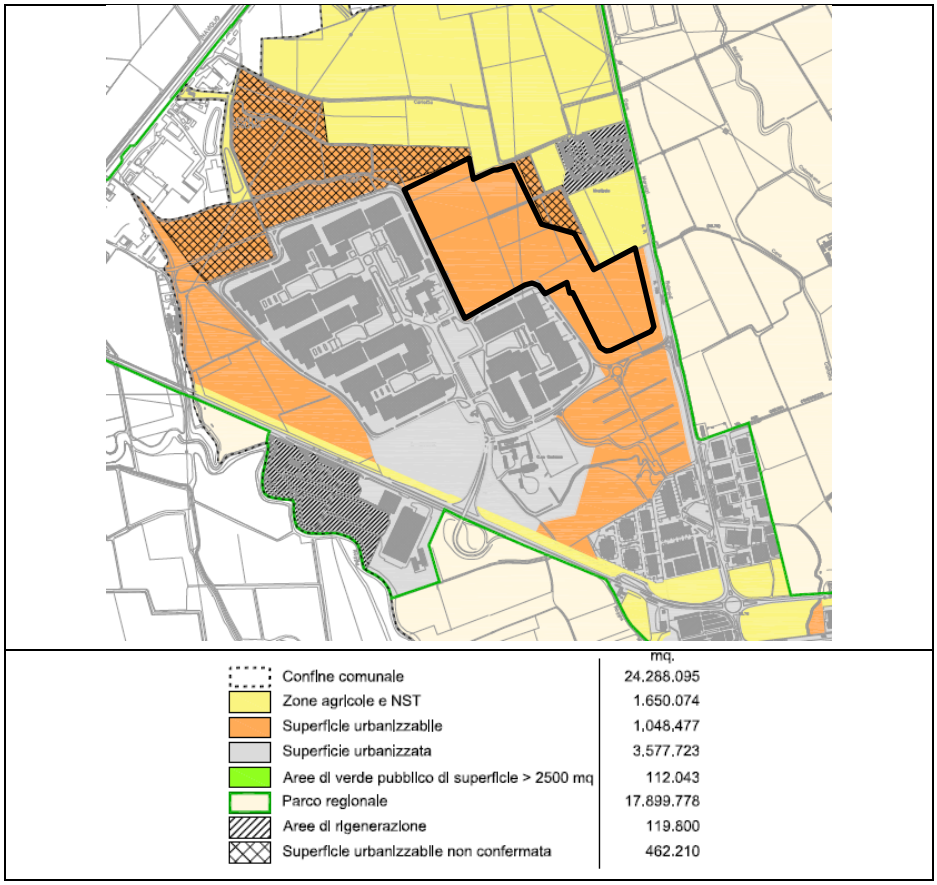


*Figura 5-38 – Tavola DP.03 – Carta del consumo di suolo*




#### 5.3.1.1.1 Ambito di trasformazione H

L'ambito di trasformazione H ha una sua scheda d'ambito contenuta nell'Allegato 1 - DP05 del DdP del PGT comunale riportata nel seguito.

*Figura 5-39 – Scheda d'ambito H1-H2*

## 1. Stato attuale

Il terreni compresi nel perimetro dell'Ambito di trasformazione H1-H2, articolato in due parti non confinanti, sono attualmente parte di una vasta zona agricola compresa nel triangolo tra le SP 35 (Giovi), 40 (Binasco-Melegnano) e 105 (Lacchiarella-Badile). Fin dal PRG del 1984 sono individuati come zona destinata ad *attività economiche di prevalente interesse sovracomunale.*

## 2. Opportunità e criticità

Il vasto comparto, in origine di circa 80 ettari, qui ridotti a circa 54: vedi DP 03 – Carta del consumo di suolo, consente la programmazione di attività per la produzione di beni e servizi, di prevalente livello e interesse sovracomunale.

La criticità consiste:

- nella prossimità con un corridoio principale della rete ecologica provinciale, in considerazione della quale è stata operata la riduzione della superficie territoriale, riconducendo la parte stralciata alla destinazione agricola;
- nella condizione generale della rete infrastrutturale che richiede interventi di potenziamento già a fronte delle attuali caratteristiche del traffico che interesse la viabilità sovralocale: SP 33 (ex Giovi), SP 40 e SP 105.

## 3. Obiettivi di intervento

Gli obiettivi principali confermano quelli espressi dalla disciplina del Documento di Piano del 2013, ripresi nelle successive sezioni 2 e 3.

## Sezione 2 - DISPOSIZIONI PER L'ATTUAZIONE

### 4. Destinazioni d'uso

Principale: - Insediamenti attinenti le attività economiche di prevalente interesse sovracomunale dei gruppi funzionali GF 2 (Settore secondario con esclusione dell'attività logistica del gruppo Gf2.3), Gf 3 (Settore terziario).
Compatibili: - La residenza di pertinenza delle attività economiche; pubblici esercizi (Gf 4).
Escluse: - La residenza (Gruppo funzionale Gf1) e l'attività logistica.
Commercio: - Esercizi di vicinato (Gf 5.1) con superficie di vendita fino a 150 mq.

### 5 Capacità edificatoria

5.1 La SLP ammessa deriva dall'applicazione alla superficie territoriale di un indice Ut = 0,5 mq/mq.
5.2 Altri parametri
Rc = 70%
H = m 18,50

### 6. Pianificazione attuativa

E' prescritta la Valutazione di Incidenza in relazione al rapporto con l'Oasi di Lacchiarella e il corridoio primario della Rete Ecologica Provinciale.
Dovranno essere verificati i vincoli gravanti sul territorio comunale (vedi in particolare la normativa geologica e sismica, il Reticolo Idrico Minore e in generale i vincoli riportati nella tav. DA 02).
L'attuazione potrà avvenire per parti, subordinatamente all'approvazione di Piani Attuativi di iniziativa pubblica o privata (Piani di Lottizzazione). I Piani di Lottizzazione dovranno rispettare gli orientamenti e le indicazioni particolari contenuti in uno specifico "masterplan" esteso all'intero ambito H (H1 + H2), che le proprietà interessate dovranno preliminarmente presentare all'Amministrazione Comunale, ottenendo il relativo benestare del Consiglio Comunale in occasione dell'adozione e dell'approvazione del primo strumento attuativo.
Il masterplan dovrà prevedere in forma sintetica l'assetto urbanistico generale che si intende dare all'intero ambito di trasformazione H1-H2, pervenendo una elaborazione progettuale che dovrà in particolare fare riferimento:
- alle specifiche caratteristiche funzionali delle edificazioni previste e alla loro definita localizzazione sul territorio, definendo altresì la localizzazione delle aree destinate a servizi, la cui quantità sarà verificata in relazione alle specifiche esigenze delle previste attività economiche;
- alla rete generale delle infrastrutture tecnologiche, con particolare riferimento al regime delle acque superficiali e di falda, e della mobilità, in particolare per le interconnessioni con la rete viabilistica al contorno dell'ambito e per i suoi necessari potenziamenti, che devono essere programmati ed effettuati preliminarmente o contestualmente agli interventi di edificazione~~;~~ **a tal fine è prerogativa del Comune coinvolgere Città Metropolitana, la DG Regionale Infrastrutture e Urbanistica e il Soggetto Attuatore, con l'intento di trovare soluzioni condivise circa eventuali impatti viabilistici derivanti dallo sviluppo degli Ambiti, stabilendo precise misure compensative/mitigative. Le suddette misure si applicheranno anche in caso di realizzazione di singoli lotti afferenti lo sviluppo degli Ambiti H1- H2;**
- al controllo e alla risoluzione dei problemi determinati dagli effetti indotti dagli insediamenti ipotizzati in ordine all'ambiente e alle condizioni socio-economiche del Comune e dell'area sulla quale eserciteranno la propria influenza gli insediamenti stessi (Valutazione dell'Impatto Ambientale - V.I.A.);
- all'eventuale suddivisione del comparto in sub-comparti con le loro specificità funzionali e con la quantificazione degli insediamenti ipotizzabili, coerenti con le quantità e gli indici specificati al successivo punto 8.

Il masterplan dovrà contenere l'analisi degli aspetti finanziari connessi con l'attuazione del progetto, in modo da comprovarne la fattibilità, con l'individuazione e articolazione delle rispettive incidenze degli oneri tra le parti, pubblica e privata.
La dotazione minima di aree per servizi è determinata dal Piano dei servizi in ragione delle diverse destinazioni d'uso previste.
Dovrà essere prevista una fascia arboreo-arbustiva larga almeno 20 m lungo il perimetro nord dell'AT-H2 e lungo il perimetro comune con il varco REP indicato nella cartografia della scheda, internamente al perimetro di ambito. **Al confine con Binasco la fascia avrà una larghezza minima di m 20 e fare riferimento al "Repertorio delle misure di mitigazione e compensazione paesistico-ambientali del PTCP.**

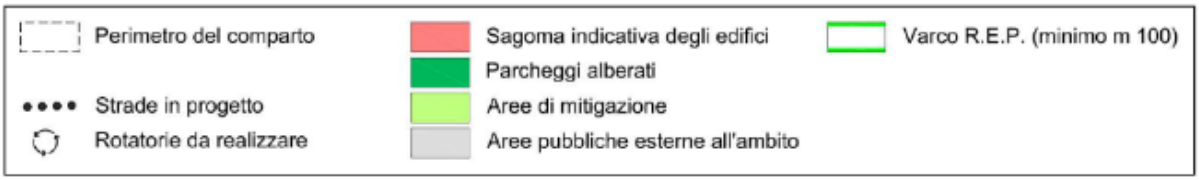
Programmi integrati di Intervento
L'approvazione di Programmi Integrati di Intervento è subordinata alle condizioni di cui all'art. 13 dei Criteri Tecnici di Attuazione.

### 7. Indicazioni particolari

La pianificazione attuativa dovrà essere corredata dalla Relazione previsionale del clima acustico. Le opere di mitigazione e compensazione in campo naturalistico saranno previste in sede di Valutazione di Incidenza del Piano Attuativo in rapporto alla vicinanza del SIC "Oasi di Lacchiarella" e del corridoio primario della Rete Ecologica Provinciale.

**Sezione 3 - DISTRIBUZIONE INDICATIVA**

(Scala 1/10.000)




**Le aree di mitigazione sopra individuate rivestono un ruolo specifico in rapporto alle reti ecologiche individuate nelle tavv. DA.01 e DA.06.**

Lo schema distributivo indicativo riprende elaborazioni già esaminate e approvate dal Consiglio Comunale nel 1999 (prima elaborazione di un Piano di Assetto Territoriale) e nel 2004 (Piano di Lottizzazione, la cui deliberazione di approvazione è stata annullata per inerzia della proprietà a fronte dell'invito a sottoscrivere la convenzione).

## 8. Dati urbanistici generali

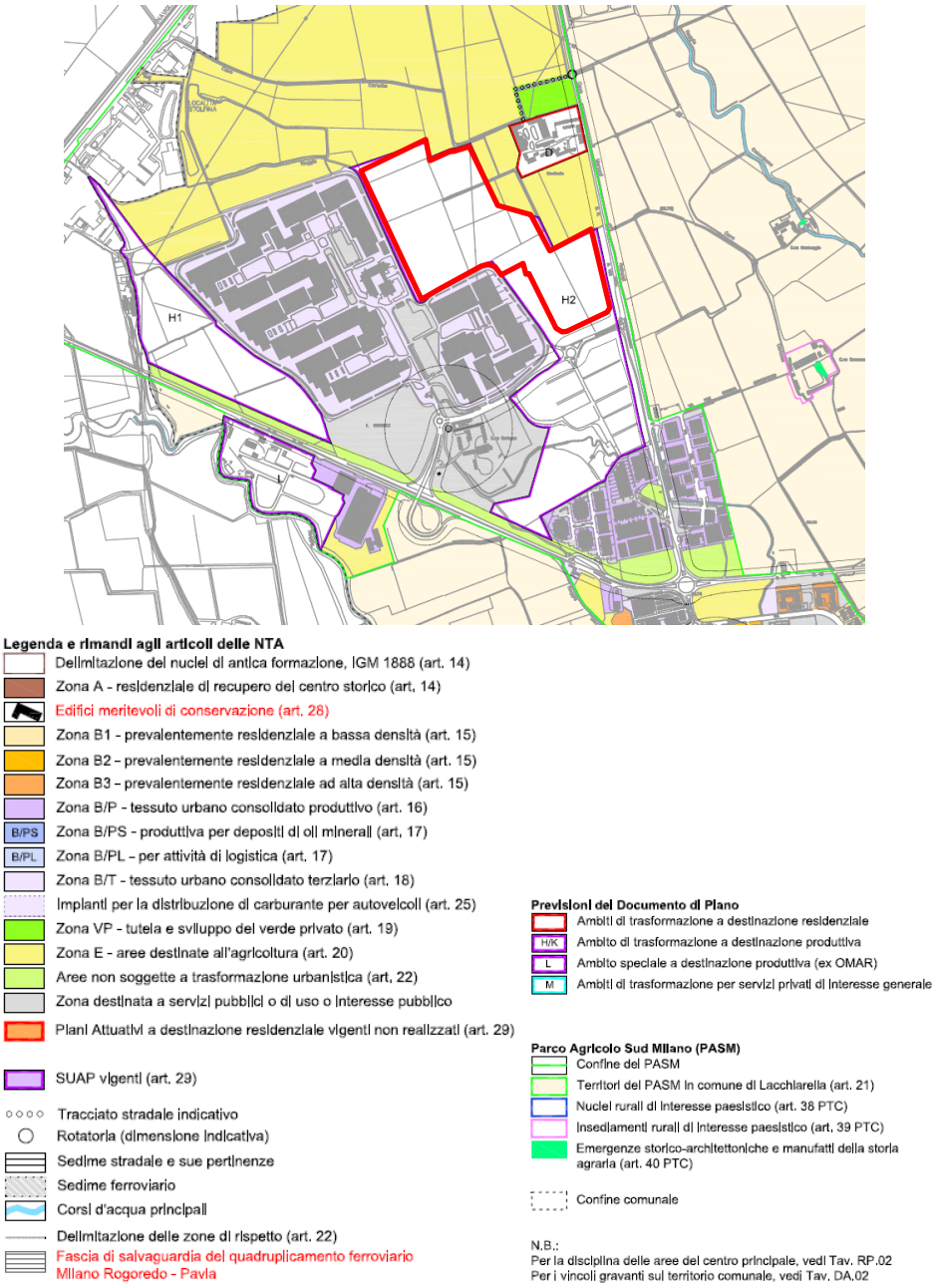
| Ambito | Identificazione | St. (mq.) | SLP con Ut (mq/mq) 0,500 |
|---|---|---|---|
| H1 | Area a ovest del Girasole | 140.975 | 70.490 |
| H2 | Area a est del Girasole | 410.525 | 205.263 |
| tot. H1-H2 | Aree a est e a ovest del Girasole | 551.500 | 275.750 |

Ferma restando l'edificabilità totale, la stessa potrà essere ripartita tra le due parti H1 e H2 in modo non proporzionale alle rispettive St.

### 5.3.1.2 Piano delle Regole

Il Piano delle Regole conferma l'area come ambito di destinazione produttiva.

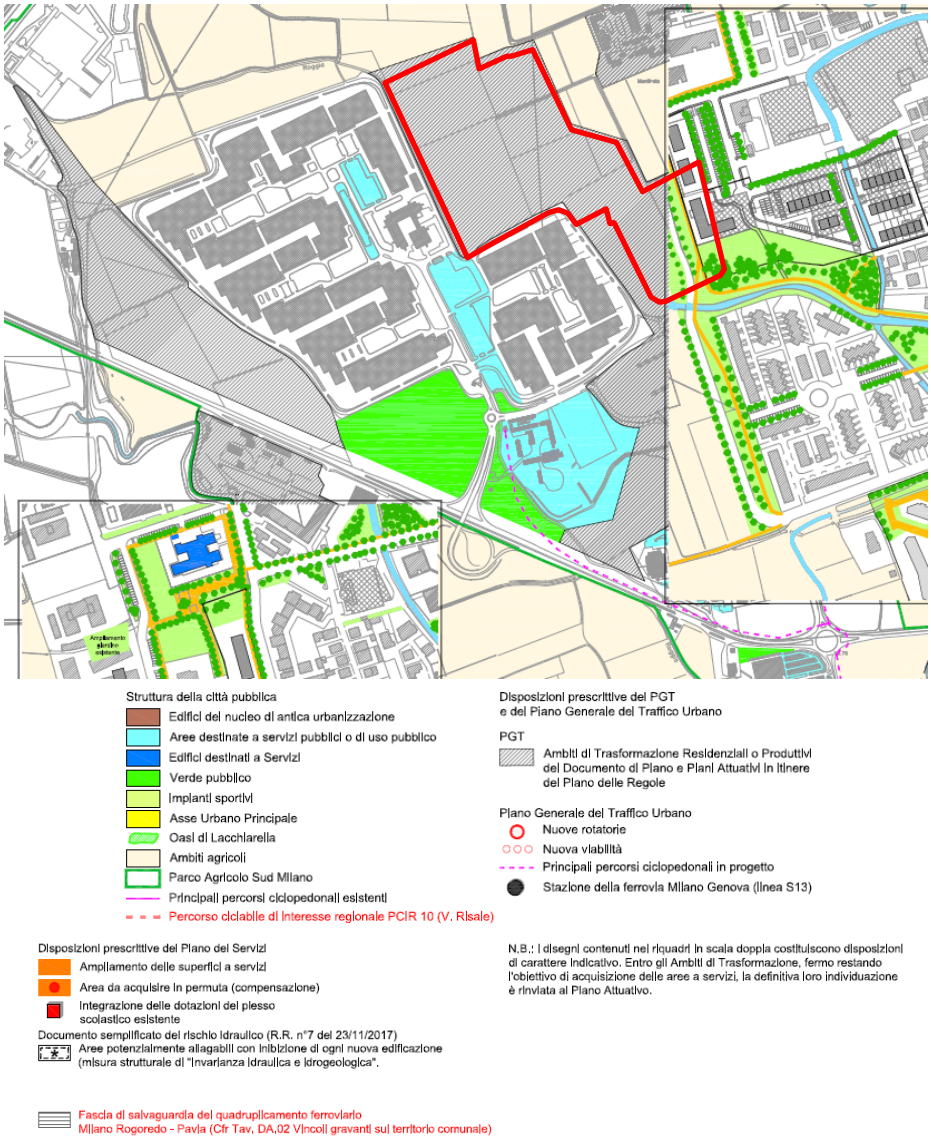
*Figura 5-40 – Tavola RP.01 – Carta della disciplina dalle aree*




### 5.3.1.3 Piano dei servizi

Nelle vicinanze dell'area sono presenti aree destinate a servizi pubblici o di uso pubblico e a verde pubblico.

*Figura 5-41 – Tavola SP.01 – Carta del piano dei servizi*




### 5.3.1.4 Componente geologica

Di seguito si riportano le principali risultanze derivanti dalla Componente geologica del PGT:

- l'area è caratterizzata da alluvioni della superficie principale della pianura (Diluvium Recente), talora ricoperte localmente da limi successivi difficilmente distinguibili. Tali alluvioni sono costituite da ghiaietto, sabbie e limo argilloso alterati della parte superficiale; banchi di argilla (Pleistocene Superiore);
- la falda mostra un andamento NO → SE ed il suolo è caratterizzato da un grado alto di vulnerabilità dell'acquifero;
- il suolo è caratterizzato da sabbie limose debolmente ghiaiose e da sabbie e limi;
- l'intero comune di Lacchiarella è definito come a scenadio di pericolosità sismica locale Z4a – Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi soggetta ad amplificazioni litologiche e geometriche;
- tutti i canali irrigui che sorrono lungo i confini dell'area sono dotati di fascia di rispetto di 10 m (misurata dal piede degli argini e loro accessori), interdette all'edificazione ai sensi del R.D.

25/07/1904, n° 526, su titti i corsi d'acqua del territorio comunale, non esseno ancora stato approvato lo Studio sul RIM. In tale fascia sussitono le imitazioni prevsite dal R.D. 368/1904 e dal R.D. 523/1904;

- l'area è definita come a bassa soggiacenza della falda (inferiore a 2,5 m dal p.c.);
- l'area ricade in **classe di fattibilità 3b** (cfr. paragrafo 6.3.3).

*Figura 5-42 – Carta geologico-geomorfologica*

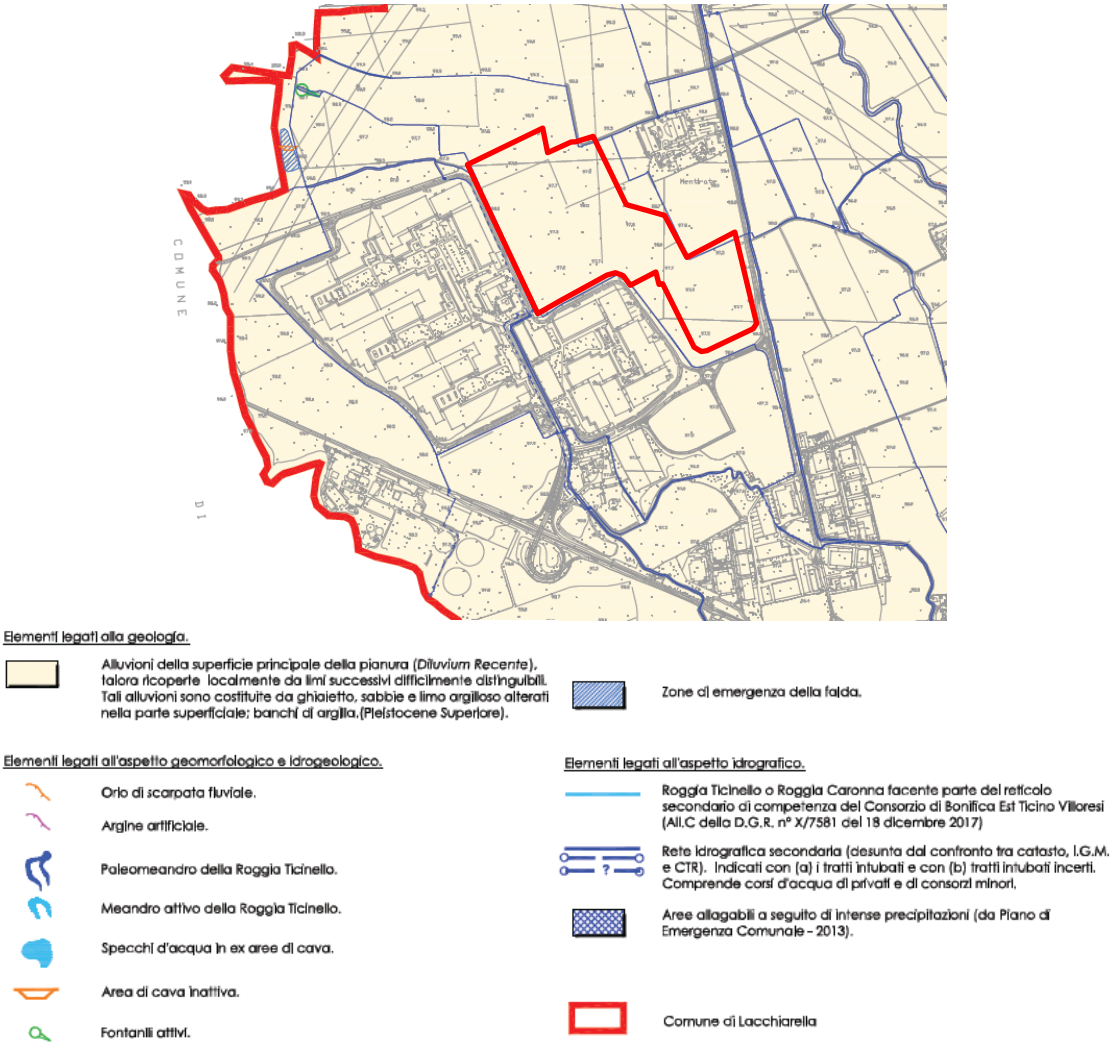


*Figura 5-43 – Carta idrogeologica*

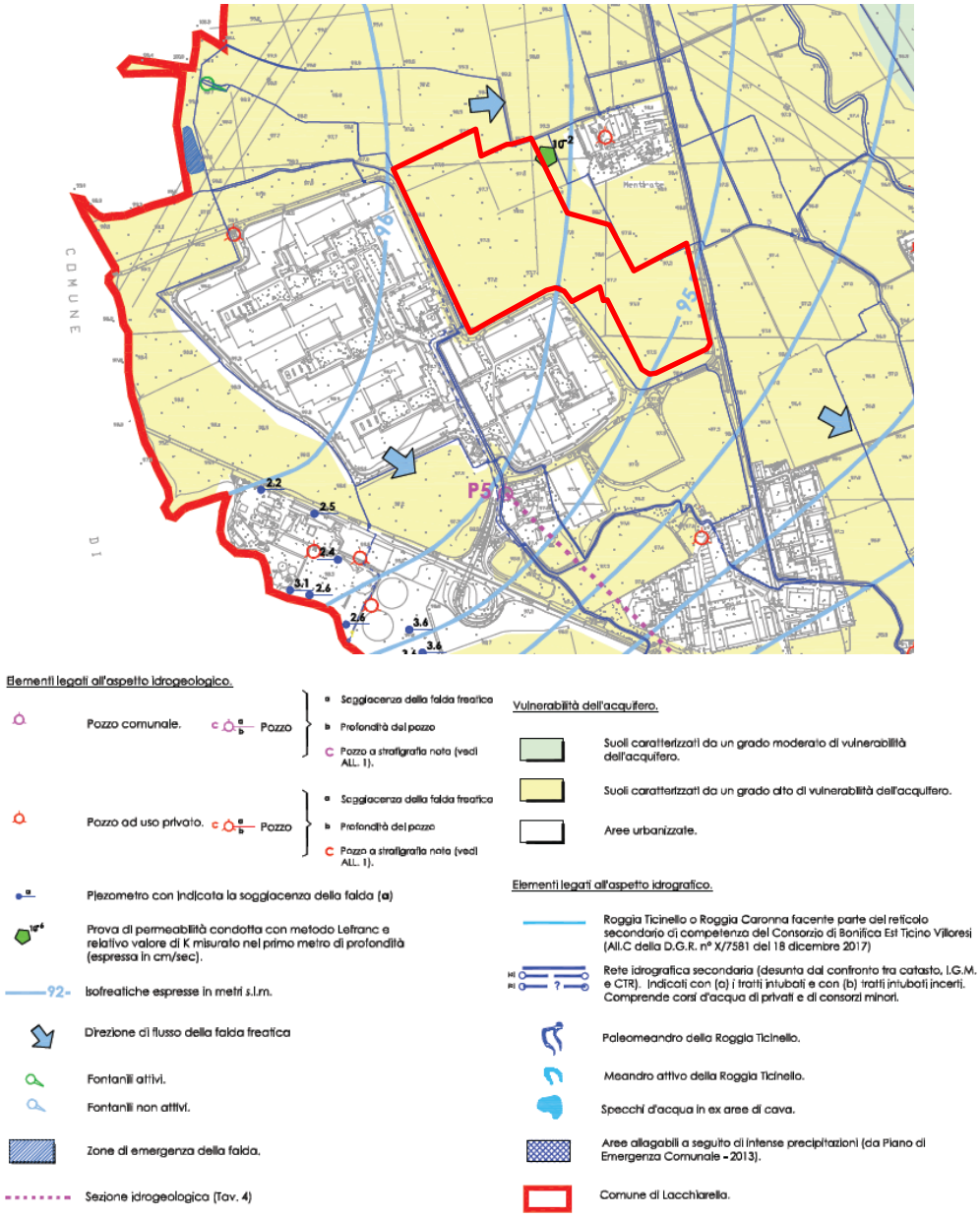
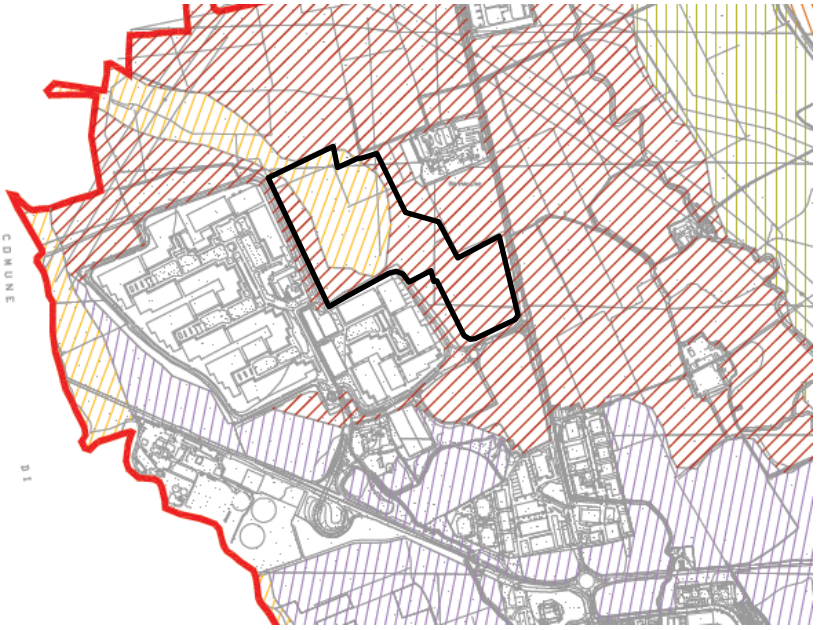


*Figura 5-44 – Carta geolitologica*



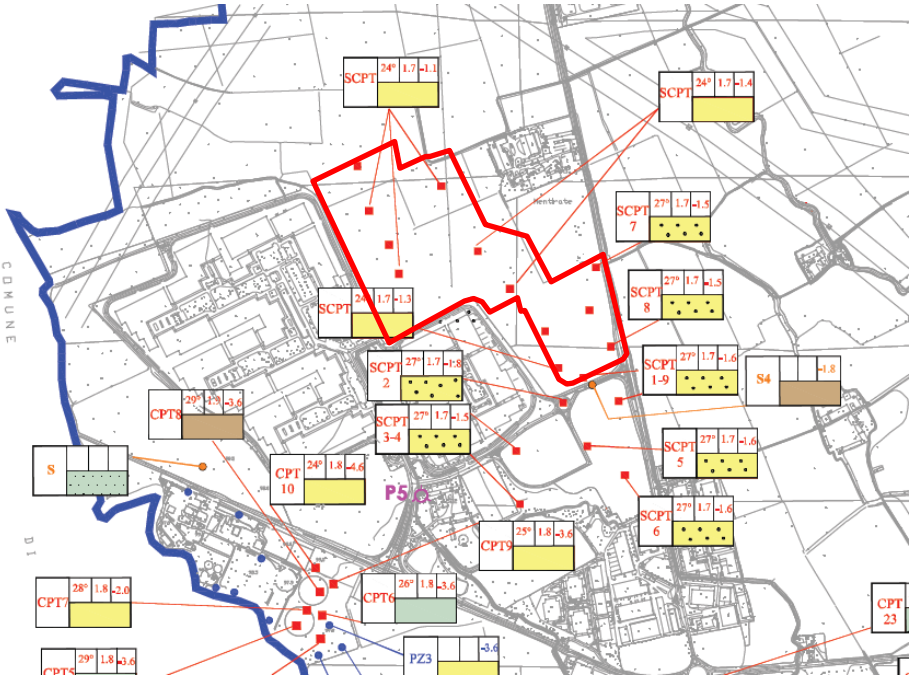

**Legenda**

I dati che hanno consentito la realizzazione della presente carta, sono stati desunti dalla "Base Informativa Suoli" della Regione Lombardia, relativa al territorio della Provincia di Milano (ultima revisione 2013).

La classificazione dei suoli è stata effettuata considerando i primi 2,5 metri di terreno.

- Aree urbanizzate o presenza di specchi d'acqua.
- Sabbie limose debolmente ghiaiose.
- Sabbie e limi.
- Sabbie con ghiaie.
- Sabbie fini.
- Sabbie, sabbie limose con ghiaia.
- Limi.
- Limi sabbiosi.
- Limo con livelli grossolani.
- Ghiaie con sabbia.
- Sedimenti relativamente fini, con frequenti intercalazione di livelli di ghiaie e substrato profondo ghiaioso.
- Sabbie-argillose con ghiaia.
- Comune di Lacchiarella.

*Figura 5-45 – Carta di prima caratterizzazione geotecnica*

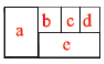



Punti di indagine utili al fine di caratterizzazione dal punto di vista geotecnico il territorio

- P1 — Pozzo pubblico a stratigrafia nota e relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL.1).
- P6 — Pozzo privato a stratigrafia notae relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL.1).
- PZ1 — Piezometri e relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL.1).
- CPT1 SCPT1 — Ubicazione prove penetrometriche statiche (CPT) o dinamiche (SCPT) e relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL. 2).
- TR1 — Ubicazione trincee esplorative e relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL. 2).
- S1 — Ubicazione sondaggi e relativo codice alfa-numerico di riconoscimento (rimando all'ALL. 2).

*N.B. : Per indagini prive di numerazione nel codice di riconoscimento non è riportata la stratigrafia nell'ALL.2.*

Caratterizzazione geotecnica del sottosuolo compreso fra 1,0 e 2,5 m.




Dati litologici :

a - Tipo e numero di prova (cfr. ALL. 2).

b - Angolo di attrito interno (gradi).

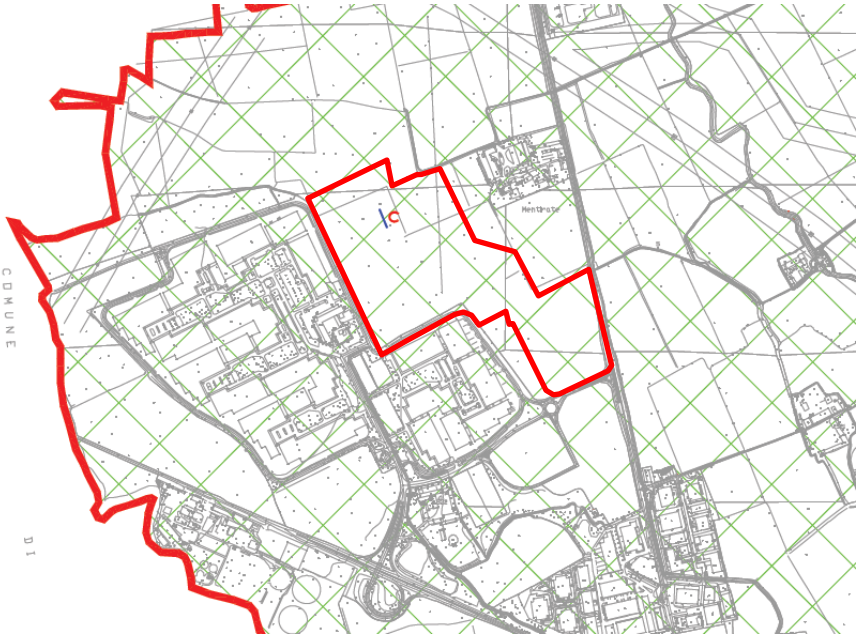
c - Peso di volume (t/mq).

d - Soggiacenza della falda (m).

e - Litologia caratterizzante il sottosuolo compreso fra 1,0 e 2,5 m.

- Sabbia debolmente limosa
- Sabbia con limo
- Sabbia limosa
- Sabbia limosa con ghiaia
- Sabbia da molto sciolta a sciolta
- Sabbia debolmente ghiaiosa
- Limo
- Limo argilloso
- Limo sabbioso
- Limo debolmente sabbioso
- Limo con sabbioso, debolmente ghiaioso
- Argille limose
- Argille sabbiose

*Figura 5-46 – Carta della pericolosità sismica locale*




Scenario della pericolosità sismica locale definita in base alla Tabella 1, Allegato 5, della D.G.R. Lomb. n.IX/2616 del 30/11/2011 (Aggiornamento dei *"Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art.57, comma 1, della L.R. 11 marzo 2005 n.12")*.
In tali aree possono verificarsi effetti sismici locali di instabilità a seguito di eventi sismici.

Scenario di pericolosità sismica (studio di I livello)

**Z4a** - Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi soggetta ad amplificazioni litologiche e geometriche.

Indagini sismiche pregresse e risultati dello studio di II livello

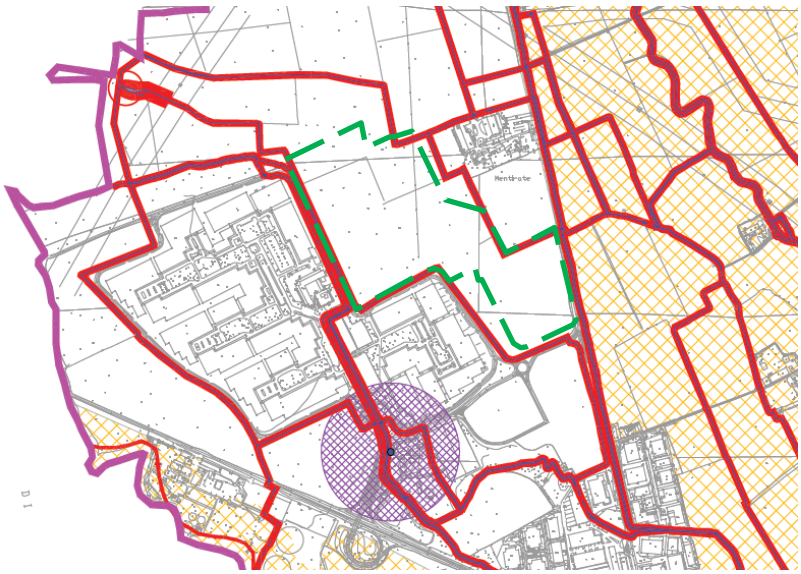
C — Stendimenti sismici pregressi, eseguiti con metodologia MASW. In rosso la relativa categoria di sottosuolo determinata a seguito dello studio sismico di II livello, indonea sia per strutture con T compreso tra 0.1-0.5s che strutture con T compreso tra 0.5-1.5s.

L1
C — Stendimenti sismici aggiuntivi, eseguite con metologia MASW e relativo codice identificativo che rimanda all'Allegato 3. In rosso la relativa categoria di sottosuolo determinata a seguito dello studio sismico di II livello, indonea sia per strutture con T compreso tra 0.1-0.5s che strutture con T compreso tra 0.5-1.5s.

Indagini tromometriche pregresse

tr1
1Hz — Indagine sismica passiva, pregressa, e relativo codice identificativo che rimanda all'Allegato 3. In rosso i picchi di frequenza caratteristica di risonanza del sito (espressi in Hz).

*Figura 5-47 – Carta dei vincoli*



Aree di salvaguardia delle risorse idriche

Zona di tutela assoluto dei pozzi idropotabili avente raggio 10 m, adibita esclusivamente alle opere di presa ed a quelle di servizio. Vincolata dall'Art. 94 del D. Lgs. 152/06e succ. modifiche.

Zona di rispetto dei pozzi idropotabili secondo il criterio geometrico (200 m di raggio del pozzo), comprendente la zona di tutela assoluta (10 m di raggio dal pozzo), definite ai sensi della D.G.R. Lomb. 15137/96 e D.G.R. 7/12693 del 2003. Tale area è vincolata dall' Art. 94 del D.Lgs 152/2006 e succ. modifiche.

Fascia di rispetto dei fontanili attivi

Fascia di rispetto delle teste dei fontanili attivi, pari a 50 metri misurati dall'orlo della testa, e fascia di rispetto delle aste dei fontanili attivi pari a 25 metri lungo entrambi i lati dei primi 200 metri dell'asta (Art. 29 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Milano_2013).

Vincoli di polizia idraulica del reticolo idrografico

Fascia di rispetto di 10 metri (misurata dal piede degli argini e loro accessori) della Roggia Ticinello/Caronna, interdetta all'edificazione così come riportato nell'Allegato B del Regolamento di Gestione di Polizia Idraulica del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi (Approvato con D.G.R. n. X/6037 del 19 dicembre 2016 pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 52 del 30 dicembre 2016).

Fascia di rispetto di 10 metri (misurata dal piede degli argini e loro accessori), interdetta all'edificazione ai sensi del R.D. 25/07/1904, n. 523, su tutti i corsi d'acqua del territorio comunale, non essendo ancora stato approvato lo Studio sul Reticolo Idrico Minore. In tale fascia sussistono le limitazioni previste dal R.D. 368/1904 e dal R.D. 523/1904.

Vincoli paesaggistici

Parchi Regionali "Parco Agricolo Sud Milano" - art. 142 comma 1, lettera f, D.lgs 42/2004 (*).

Riserve Regionali - art. 142 comma 1, lettera f, D.lgs 42/2004 (*).

Boschi - D.lgs 42/2004 (*).

Aree naturali protette

Parchi naturali proposti - L. 394/91 (*).

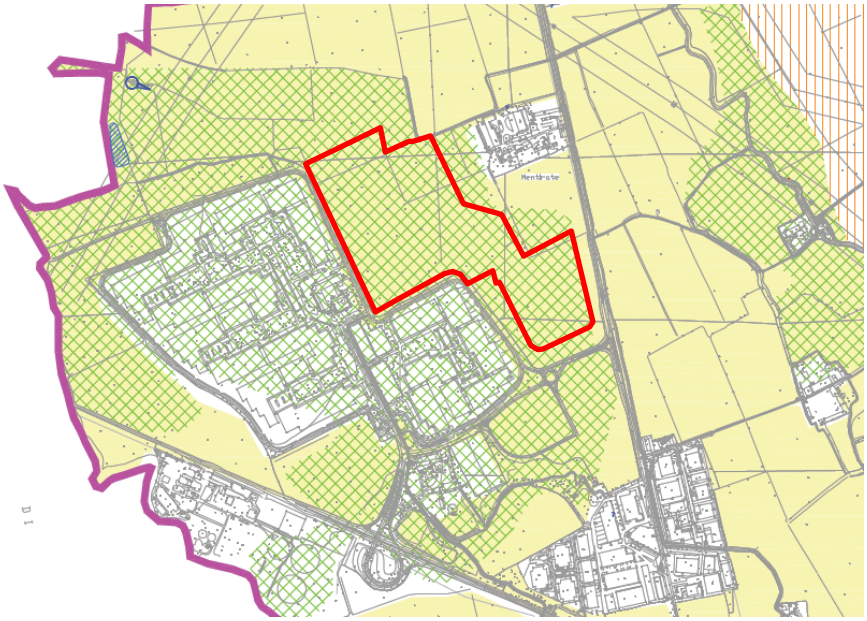
Sito di Importanza Comunitaria

SIC (Sito di Interesse Comunitario) - IT2050010 "Oasi di Lacchiarella".

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante ERIR - art..75 NdA (*).

*Figura 5-48 – Carta di sintesi*



Aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico

- Suoli caratterizzati da un alto grado di vulnerabilità dell'acquifero superficiale.
- Zone di emergenza della falda superficiale.
- Fontanili attivi.
- Specchi d'acqua in ex aree di cava.
- Aree a bassa soggiacenza della falda (inferiore a 2,5 metri da p.c.).

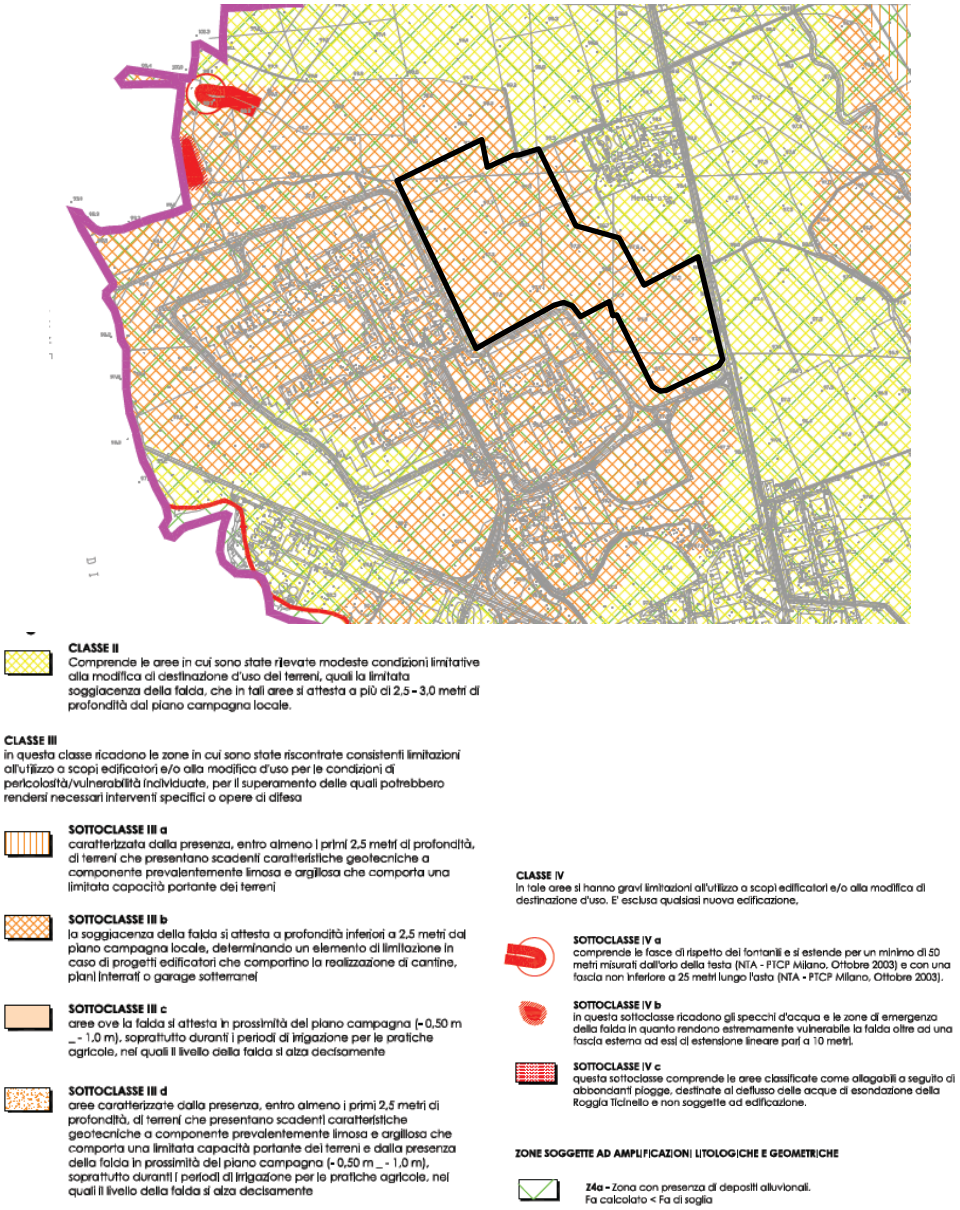
Aree vulnerabili dal punto di vista idraulico

- Aree allagabili a seguito di intense precipitazioni (da Piano di Emergenza Comunale - 2013).

Aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche

- Presenza, entro 1,0/2,5 metri di profondità da p.c., di terreni argillosi limoso-sabbiosi. La capacità portante viene ulteriormente ridotta in condizione sature.

*Figura 5-49 – Carta della fattibilità geologica*




## 5.3.2 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Lacchiarella è dotato del piano di classificazione acustica del proprio territorio. Le figure seguenti riportano lo stralcio del piano di zonizzazione acustica.

Il sito ricade in Classe IV – Aree ad intensa attività umana. A nord ed est sono presenti aree in classe III (Aree miste), mentre a sud ed ovest la classificazione è coerente con quella del sito. Valgono, pertanto, i seguenti limiti di emissione e immissione assoluti (D.P.C.M. 05.12.1997).

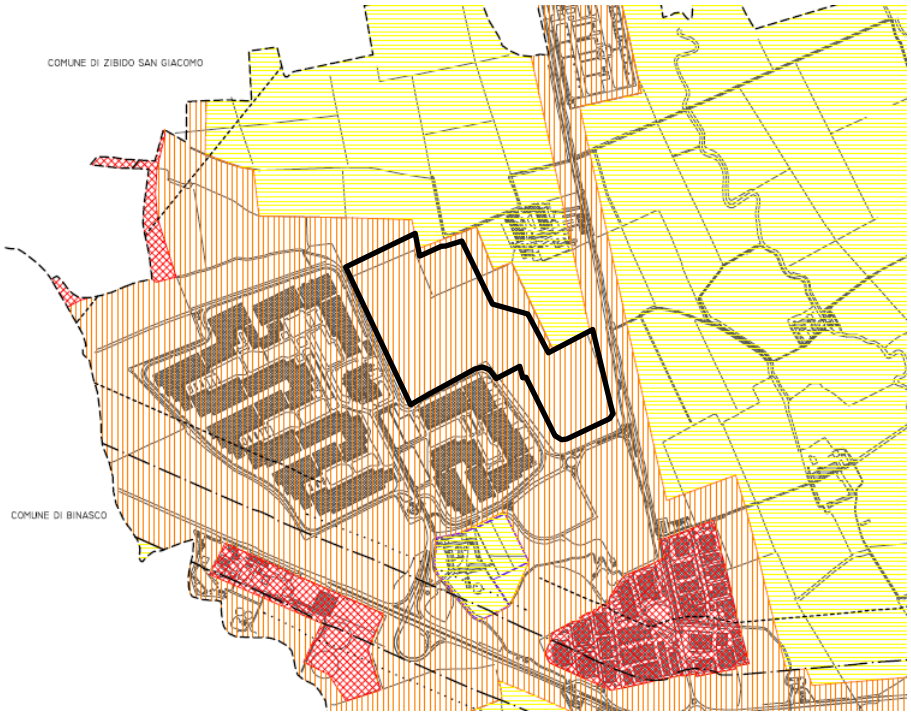
Non si evidenzia la presenza di bersagli sensibili in prossimità dell'area. Il ricettore più vicino è rappresentato dal sistema di cascine a nord ovest dell'area, a circa 100 m dal confine.

*Tabella 5-2 - Valori limite di emissione (Tabella B) ed assoluti di immissione (Tabella C) per le aree oggetto di intervento (DPCM 14 novembre 1997).*

| LIMITI DI EMISSIONE | LAeq [dB(A)] | |
|---|---|---|
| Classi | Periodo diurno – (06-22) | Periodo notturno – (22-06) |

| **LIMITI DI EMISSIONE** | | **LAeq [dB(A)]** | |
|---|---|---|---|
| **Classi** | | **Periodo diurno – (06-22)** | **Periodo notturno – (22-06)** |
| Classe III | Aree di tipo misto | 55 | 45 |
| Classe IV | Aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| Classe V | Aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| **LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE** | | **LAeq [dB(A)]** | |
| **Classi** | | **Periodo diurno – (06-22)** | **Periodo notturno – (22-06)** |
| Classe III | Aree di tipo misto | 60 | 50 |
| Classe IV | Aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| Classe V | Aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |

*Figura 5-50 – Tavola di zonizzazione acustica del comune di Lacchiarella*




| | | VALORI LIMITE DI EMISSIONE DPCM 14.11.97 tabella B | | VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DPCM 14.11.97 tabella C | |
|---|---|---|---|---|---|
| CAMPITURA | CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO | LIMITE DIURNO Leq(A) | LIMITE NOTTURNO Leq(A) | LIMITE DIURNO Leq(A) | LIMITE NOTTURNO Leq(A) |
| | I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE | 45 | 35 | 50 | 40 |
| | II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI | 50 | 45 | 55 | 45 |
| | III AREE DI TIPO MISTO | 55 | 45 | 60 | 50 |
| | IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA | 60 | 50 | 65 | 55 |
| | V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI | 65 | 55 | 70 | 60 |
| | VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI | 65 | 65 | 70 | 70 |

# 5.4 PIANIFICAZIONE DELLE AREE PROTETTE

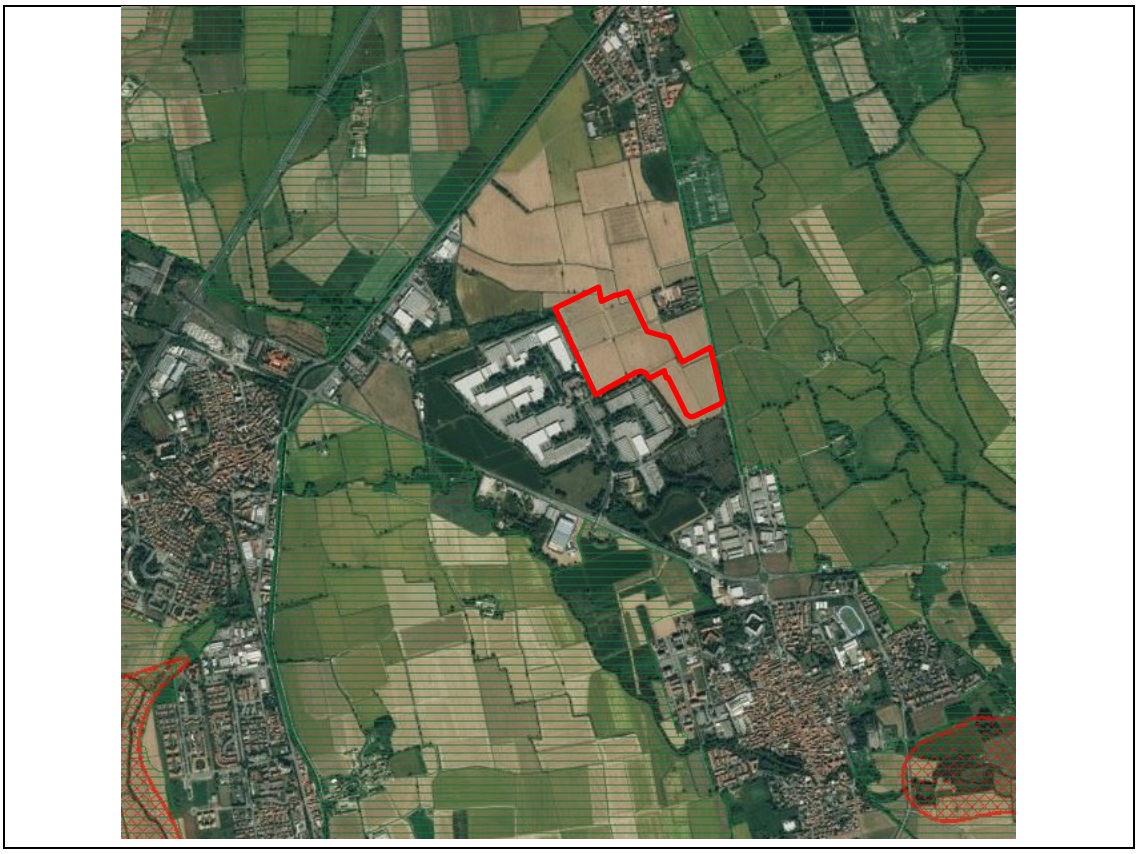
## *5.4.1 AREE PROTETTE*

Come mostrato nella figura seguente, sull'area di intervento non insiste alcuna area protetta, non essendo infatti presenti parchi, Aree Prioritarie di intervento (API), monumenti naturali, riserve naturali o elementi della Rete Natura 2000, ovvero Zone di protezione Speciale (ZPS), Zone Speciali di Conservazione (ZSC) o Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Le aree protette più prossime sono le seguenti:

- il parco agricolo sud Milano che circonda l'intero ambito produttivo e con cui l'ambito confina;
- due aree prioritaria di intervento (API), una a 2,5 km ad ovest del sito e l'altra a circa 2 km a sud est. Le API sono state individuate dal progetto "Life Gestire 2000" come aree con condizioni rilevanti per il rafforzamento prioritario delle connessioni ecologiche, in accordo con gli obiettivi di Natura 2000. Non rappresentano un vincolo, ma un modo per promuovere la consapevolezza sull'importanza della biodiversità;
- SIC/ZSC Oasi di Lacchiarella, con alcuni habitat natura 2000, a circa 2,5 km a sud-est, la scheda d'Ambito del sito prescrive la Vinca;
- SIC/ZSC Garzaia di Cascina Villarasca, con alcuni habitat natura 2000, a circa 4 km a sud.

*Figura 5-51 – Aree protette*



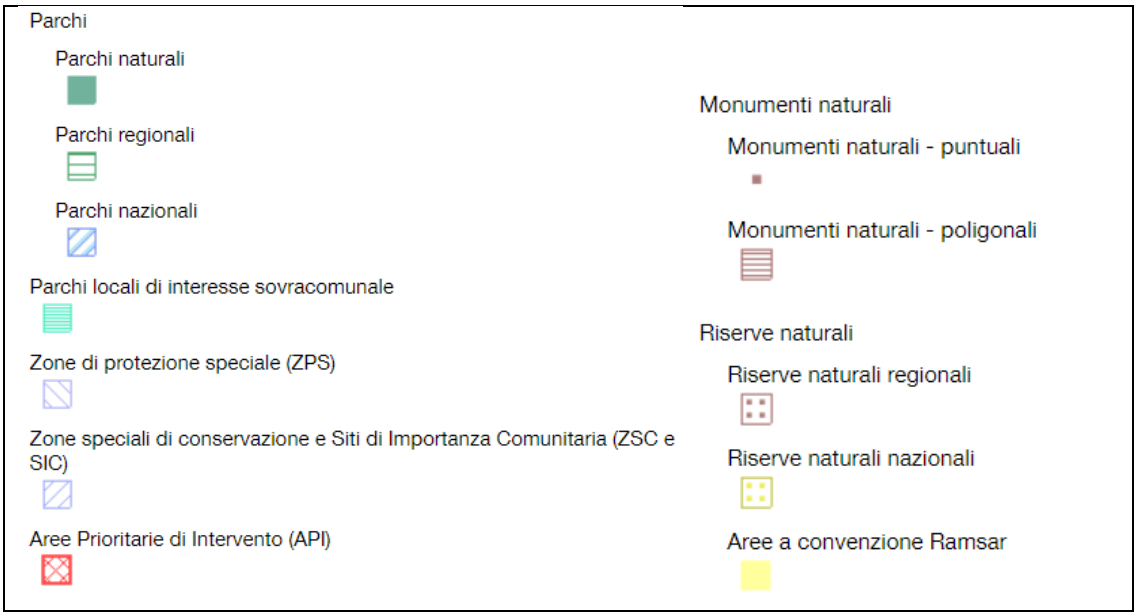
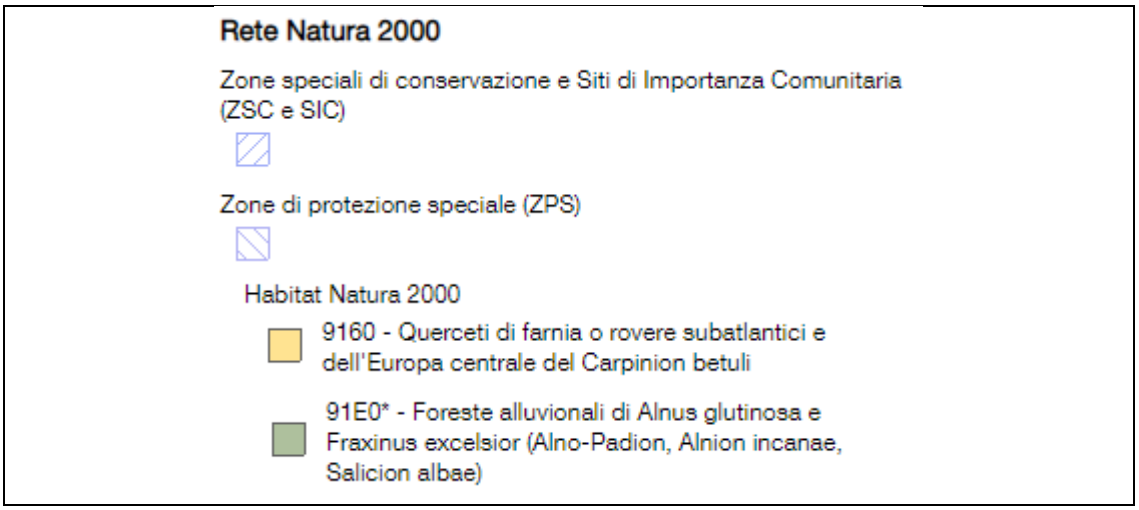



*Figura 5-52 – Rete Natura 2000*




### *5.4.2 RETE ECOLOGICA*

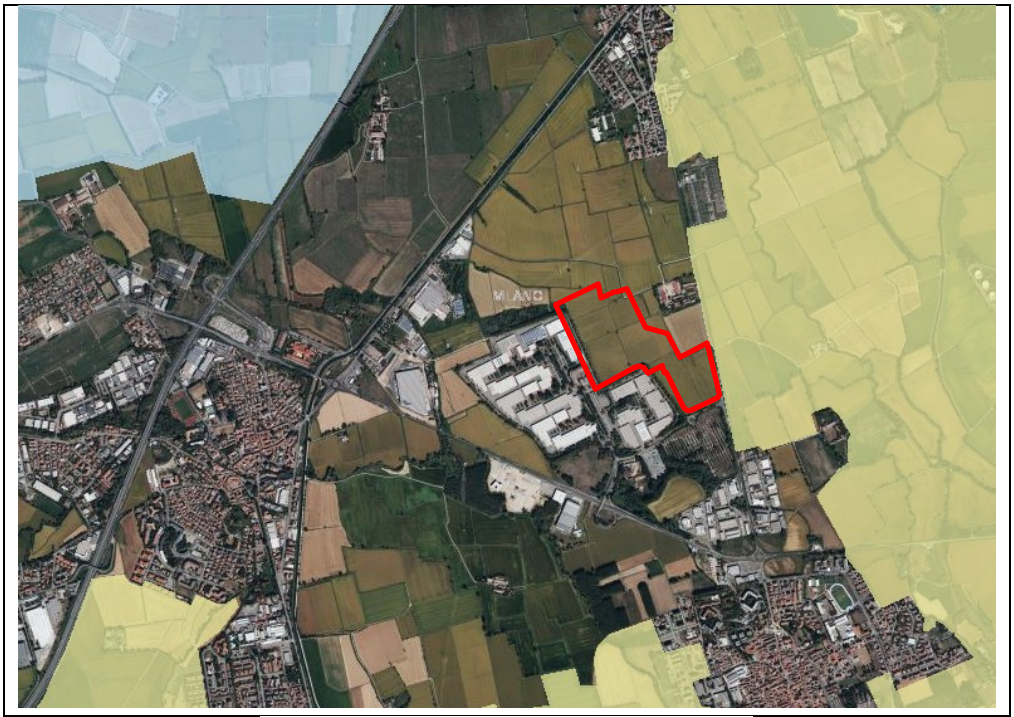
Il concetto di RER è legato ad un sistema di tutela della diversità biologica e del paesaggio, impostata sul collegamento di aeree di rilevante interesse ambientale e paesistico, che confluiscono così in una rete continua. Le aree centrali della Rete Ecologica nelle quali attuare misure rivolte alla conservazione e al rafforzamento dei processi naturali che sostengono tali ecosistemi (tra cui la migrazione delle specie costituenti gli ecosistemi stessi) saranno collegate da corridoi ecologici protetti.

Dall'analisi della mappa della Rete Ecologica Regionale (RER), emerge che l'area di intervento confina con un **elemento di primo livello della RER**, un ganglio, appartenente all'ecoregione della Pianura Padana e dell'Oltrepò.

Inoltre, l'area confina con un corridoio ecologico primario provinciale, ridimensionato a scala comunale (REP).

Infine, l'area confina con **un'area prioritaria per la biodiversità** (cfr. Figura 5-55) delle *Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese*. Tali aree rappresentano siti prioritari per l'individuazione degli elementi di primo livello della Rete Ecologica Regionale (RER).

*Figura 5-53 – Rete Ecologica Regionale (RER)*



**Rete Ecologica Regionale (RER)**

VARCHI DELLA RER

- Varco da deframmentare
- Varco da tenere e deframmentare
- Varco da tenere

GANGLI DELLA RER

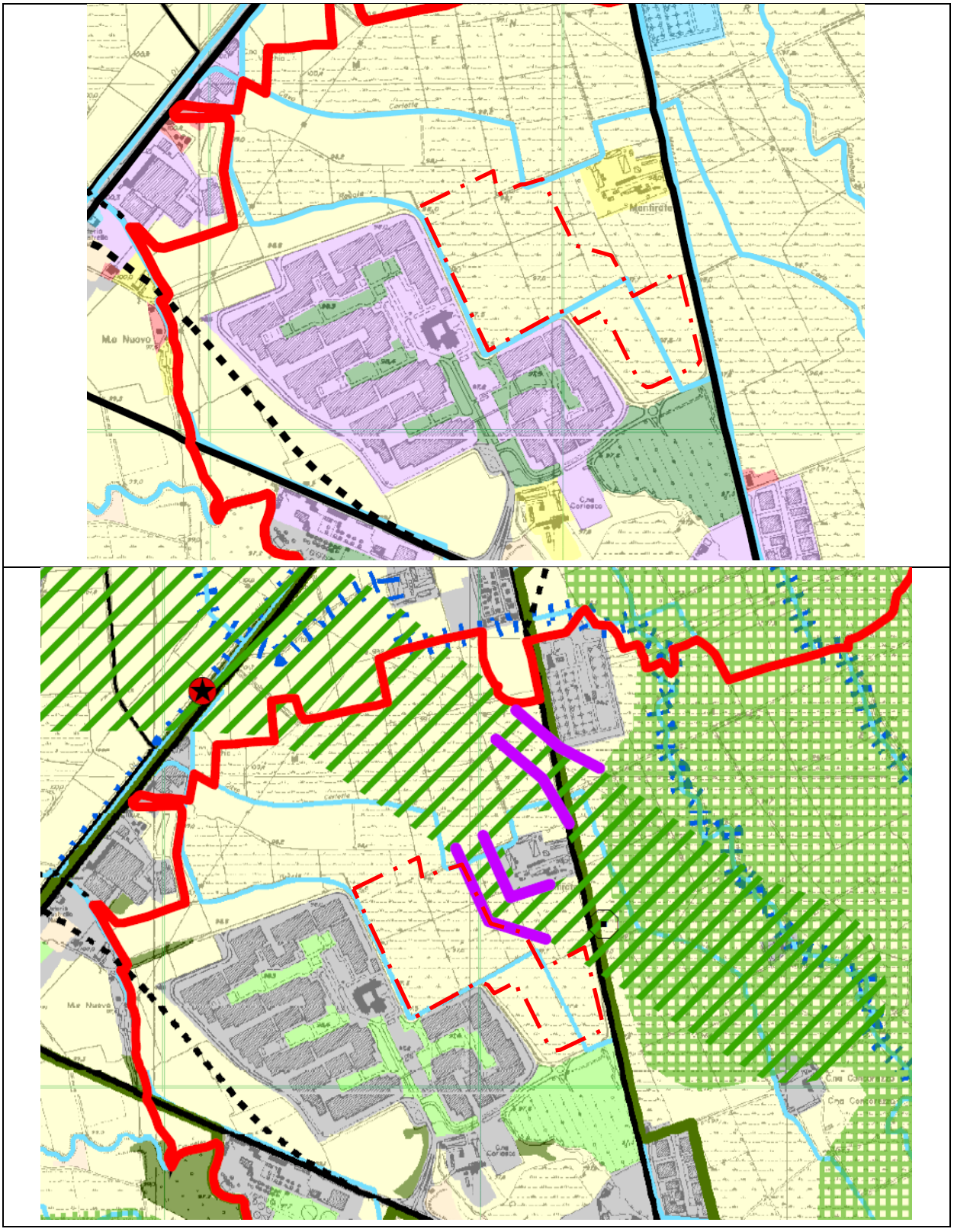
ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO DELLA RER

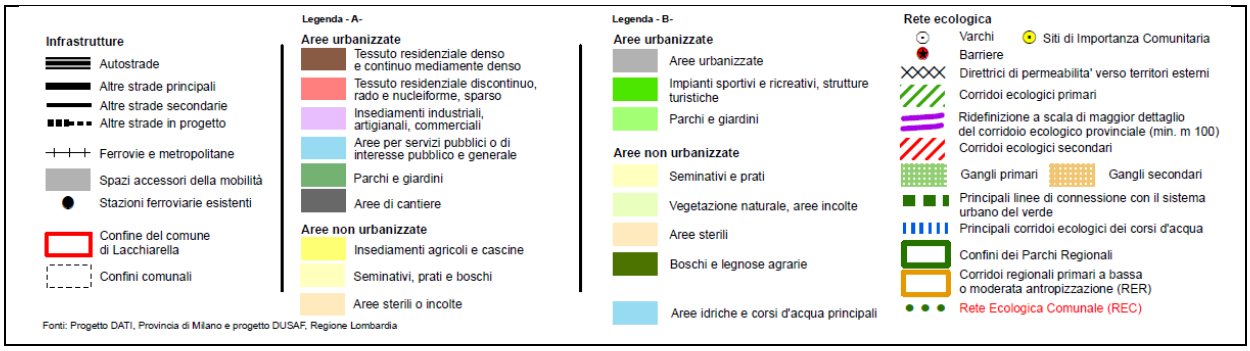
ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER

CORRIDOI REG PRIMARI A BASSA O MODERATA ANTROPIZZAZIONE

CORRIDOI REG PRIMARI AD ALTA ANTROPIZZAZIONE

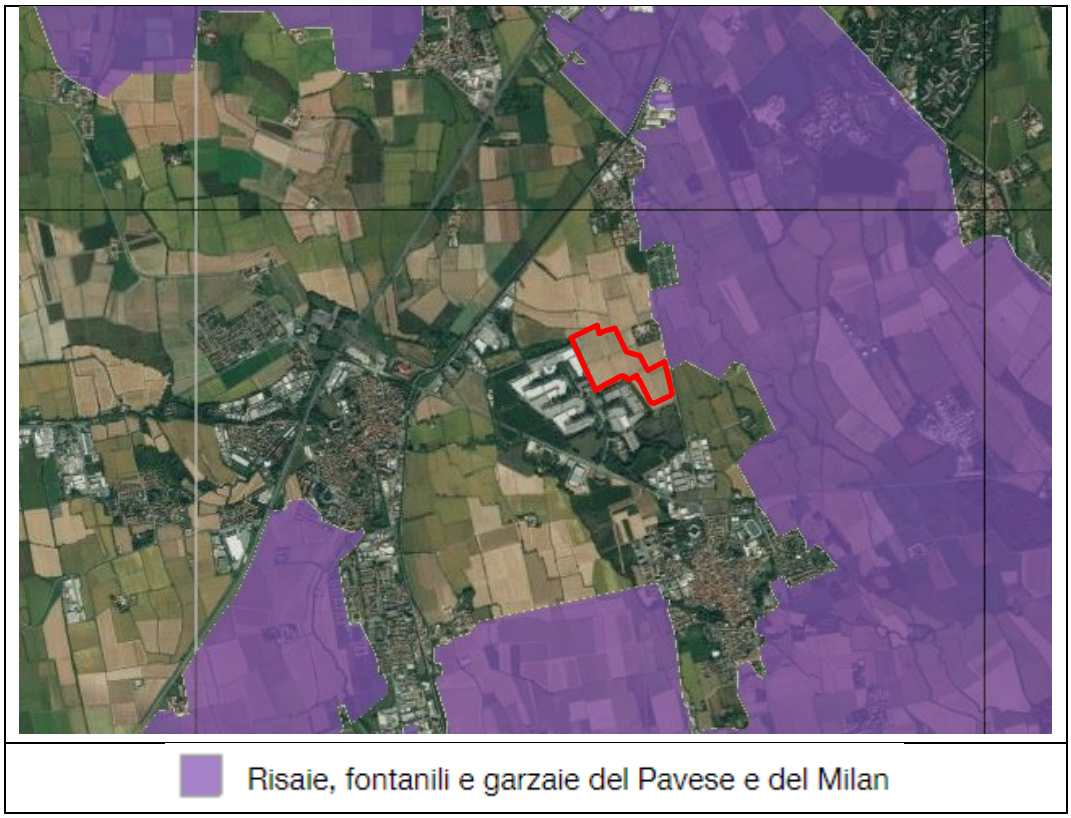
*Figura 5-54 – Aree urbanizzate e schema direttore delle reti ecologiche sovraordinate*






Fonte: Comune di Lacchiarella

*Figura 5-55 – Aree prioritarie per la biodiversità*




Fonte: Geoportale Regione Lombardia

## 5.5 ASSETTO IDROGEOLOGICO

### *5.5.1 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI - PGRA*

Il Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA), predisposto in attuazione del D.lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva 2007/60/CE (cosiddetta "Direttiva Alluvioni"), è stato adottato con deliberazione 17 dicembre 2015 n. 4, approvato con deliberazione 3 marzo 2016, n. 2 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po e successivamente con DPCM 27 ottobre 2016 (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017). Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni culturali, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche. A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro le aree "allagabili", individuatele "aree a maggior rischio (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo suddivise in misure di

prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata. L'individuazione e delimitazione delle aree allagabili è contenuta nelle mappe di pericolosità, la relativa classificazione di rischio nelle mappe di rischio. Entrambe sono pubblicate sul sito sul sito di Regione Lombardia, nonché sul sito dell'Autorità di Bacino.

Le mappe contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità: aree P3 (H nella cartografia), o aree interessate da alluvione frequente; aree P2 (M nella cartografia), o aree interessate da alluvione poco frequente; aree P1 (L nella cartografia), o aree interessate da alluvione rara.

Le aree allagabili individuate, per quanto concerne la Regione Lombardia, riguardano i seguenti "ambiti territoriali": Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP); Reticolo secondario collinare e montano (RSCM); Reticolo secondario di pianura naturale e artificiale (RSP); Aree costiere lacuali (ACL). Le mappe di pericolosità e rischio contenute nel PGRA rappresentano una integrazione del quadro conoscitivo rappresentato negli Elaborati del PAI in quanto:

- contengono la delimitazione delle aree allagabili su corsi d'acqua del Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP) non interessati dalla delimitazione delle fasce fluviali nel PAI e la aggiornano per i corsi d'acqua già fasciati;
- contengono la delimitazione delle aree allagabili in ambiti (RSP e ACL) non considerati nel PAI;
- contengono localmente aggiornamenti delle delimitazioni delle aree allagabili dei corsi d'acqua del reticolo secondario collinare e montano (RSCM) rispetto a quelle presenti nell'Elaborato 2 del PAI, così come aggiornato dai Comuni;
- classificano gli elementi esposti ricadenti entro le aree allagabili in quattro gradi di rischio crescente (da R1, rischio moderato a R4, rischio molto elevato).

Si ricorda che il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, ai sensi dell'art. 3, comma 1 del DPCM 27 ottobre 2016, costituisce stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano e ha valore di Piano territoriale di settore.

L'area di intervento non è interessata da fasce di pericolosità e rischio alluvioni.

La fascia più vicina si trova a circa 2,4 km di distanza in direzione sud ovest ed è la fascia a Pericolosità RSP Scenario Poco Frequente – M.

*Figura 5-56 – Direttiva Alluvioni 2007/60/CE – PGRA Vigente*

Pericolosità

Pericolosità RP scenario frequente - H

Pericolosità RSCM scenario frequente - H

Pericolosità RSP scenario frequente - H

Pericolosità ACL scenario frequente - H

Pericolosità RP scenario poco frequente - M

Pericolosità RSCM scenario poco frequente - M

Pericolosità RSP scenario poco frequente - M

Pericolosità ACL scenario poco frequente - M

Pericolosità RP scenario raro - L

Pericolosità RSCM scenario raro - L

Pericolosità ACL scenario raro - L

### 5.5.2 PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO - P.A.I.

La pubblicazione, sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001, sancisce l'entrata in vigore del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - brevemente denominato P.A.I. - adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 del 26 aprile 2001.

La procedura di adozione e approvazione del Piano di bacino è quella prevista dall'art. 18 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 sulla difesa del suolo, integrata dall'art. 1-bis della Legge 11 dicembre 2000 n. 365.

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione;
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali;
- il Piano straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato;

in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

L'ambito territoriale di riferimento del P.A.I. è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Po sul quale viene applicato una discretizzazione del territorio in ambiti, in funzione dell'importanza delle componenti, della gravità dei fenomeni di natura idraulica e idrogeologica e delle loro relazioni funzionali.

Il P.A.I. disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po. Il Piano persegue l'obiettivo di garantire al territorio un livello di sicurezza adeguato rispetto ai fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico definendo: il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali, il recupero degli ambiti fluviali e del sistema delle acque, la programmazione degli usi del suolo ai fini della difesa, la stabilizzazione e il consolidamento dei terreni, il recupero delle aree fluviali con particolare attenzione a quelle degradate, anche attraverso usi ricreativi.

Il Piano definisce e programma le azioni attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, con i seguenti obiettivi:

- difesa dell'incolumità della popolazione;
- difesa dei beni pubblici e privati dai danni di piena;
- conseguimento di condizioni di compatibilità tra utilizzo antropico del territorio e assetto fisico dello stesso, rispetto alla dinamica dei fenomeni di piena e di instabilità dei versanti;
- conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi.

Le linee di intervento strategiche perseguite dal Piano tendono in particolare a:

- proteggere centri abitati, infrastrutture, luoghi e ambienti di riconosciuta importanza rispetto a eventi di piena di gravosità elevata, in modo tale da ridurre il rischio idraulico a valori compatibili;
- mettere in sicurezza abitati e infrastrutture interessati da fenomeni di instabilità di versante;
- salvaguardare e, ove possibile, ampliare le aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- limitare gli interventi artificiali di contenimento delle piene a scapito dell'espansione naturale delle stesse, e privilegiare, per la difesa degli abitati, interventi di laminazione controllata, al fine di non aumentare il deflusso sulle aste principali e in particolare sull'asta del Po;
- limitare i deflussi recapitati nella rete idrografica naturale da parte dei sistemi artificiali di drenaggio e smaltimento delle acque meteoriche delle aree urbanizzate;
- promuovere interventi diffusi di sistemazione dei versanti con fini di aumento della permeabilità delle superfici e dei tempi di corrivazione;

- promuovere la manutenzione delle opere di difesa e degli alvei, quale strumento indispensabile per il mantenimento in efficienza dei sistemi difensivi e assicurare affidabilità nel tempo agli stessi;
- promuovere la manutenzione dei versanti e del territorio montano, con particolare riferimento alla forestazione e alla regimazione della rete minuta di deflusso superficiale, per la difesa dai fenomeni di erosione, di frana e dai processi torrentizi;
- ridurre le interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

L'analisi più di dettaglio ha consentito di:

- migliorare la stima del rischio idraulico nella regione fluviale;
- valutare il livello di protezione delle opere idrauliche esistenti e individuare la necessità di nuove opere;
- delimitare le fasce fluviali.

In merito al primo aspetto, la determinazione del rischio idraulico e idrogeologico, riferito ad unità elementari costituite dai confini amministrativi, deriva dalla valutazione della pericolosità, connessa alle diverse tipologie di dissesto, e della vulnerabilità propria del contesto socio-economico e infrastrutturale potenzialmente soggetto a danni in dipendenza del manifestarsi di fenomeni di dissesto. Questa procedura di valutazione consente l'assegnazione di quattro classi di rischio (moderato, medio, elevato, molto elevato) alle unità elementari con cui è stato suddiviso il territorio del bacino idrografico (comuni).

Per quanto riguarda la determinazione del **rischio idraulico** (cfr. Figura 5-57), il **comune di Lacchiarella** risulta classificato come a **rischio molto elevato (R4).**

Ciò premesso, il P.A.I. individua tre fasce fluviali definite come segue:

- la «Fascia A» o Fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;
- la «Fascia B» o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Le finalità del P.A.I., attuate attraverso gli indirizzi, gli incentivi e i vincoli contenuti nelle Norme di attuazione, sono riconducibili ai seguenti punti:

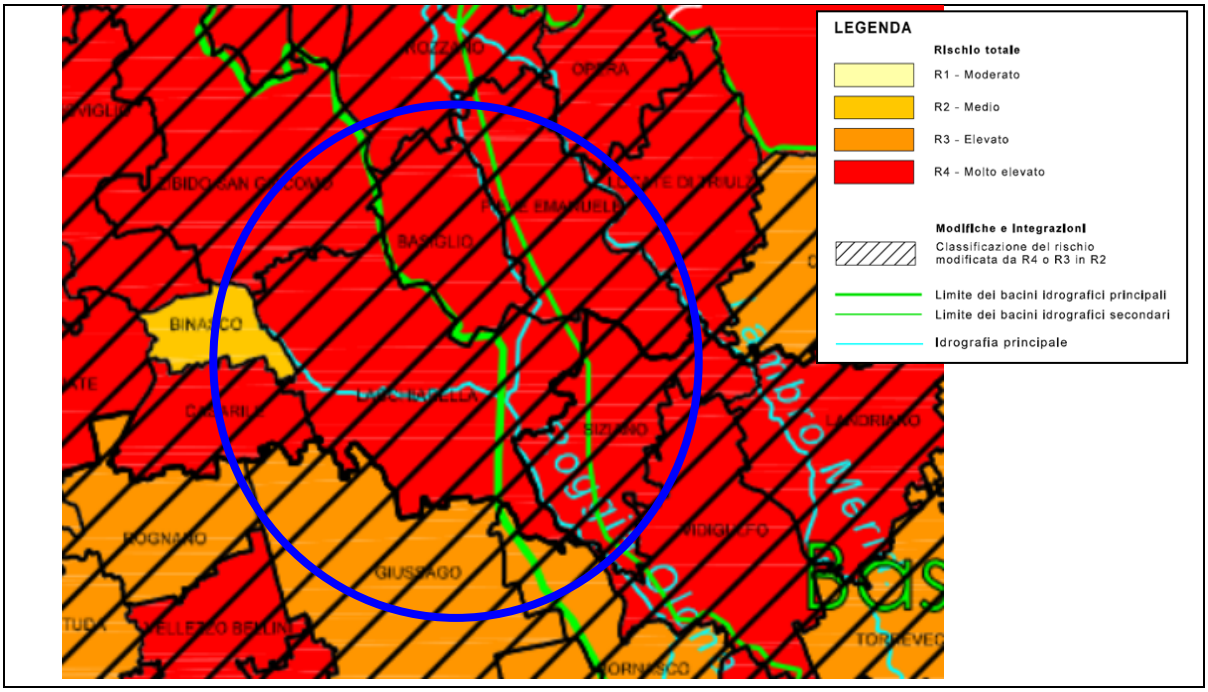
- nella fascia A di deflusso della piena:
    - garantire il deflusso della piena, evitando ostacoli e interferenze negative sulle condizioni di moto;
    - consentire la libera divagazione dell'alveo, assecondandone la naturale tendenza evolutiva, ovunque non controllata da opere idrauliche;

- garantire la tutela e il recupero delle componenti naturali dell'alveo, con particolare attenzione a quelle parti funzionali al mantenimento di un buon regime idraulico.

– nella fascia B di esondazione:
  - garantire il mantenimento delle aree di espansione naturale per la laminazione della piena;
  - contenere ed eventualmente ridurre la vulnerabilità degli insediamenti e delle infrastrutture presenti;
  - garantire il mantenimento e il recupero dell'ambiente fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali.
– nella fascia C di inondazione per piena catastrofica:
  - segnalare le condizioni di rischio idraulico residuo, ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti, in rapporto alle funzioni di protezione civile.

**L'area non è interessata da fasce fluviali** (cfr. Figura 5-58).

*Figura 5-57 - Tavola del rischio idraulico e idrogeologico*




Fonte: P.A.I.

*Figura 5-58 – P.A.I. Vigente*

Fonte: Geoportale della Lombardia

## 5.6 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Come si evince dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (D.Lgs. 105/2015 - aggiornamento 15 marzo 2021), in comune di Lacchiarella è localizzato uno stabilimento di soglia superiore (Sigemi S.r.l.) a circa 2 km ad est.

| Notifica | Codice Univoco | Soglia | Ragione Sociale | Attivita | Regione Stabilimento | Provincia Stabilimento | Comune Stabilimento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Notifica Pubblica | DD051 | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore | SIGEMI SRL | (10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.) | LOMBARDIA | MILANO | LACCHIARELLA |

*Figura 5-59 – Localizzazione Sigemi S.r.l.*

# 5.7 QUADRO PROGRAMMATICO IN MATERIA DI SALUTE PUBBLICA

## *5.7.1 ATTI PROGRAMMATICI INTERNAZIONALI E NAZIONALI*

La coerenza tra piano e progetto deve essere dimostrata in particolare con riferimento ai seguenti atti di programmazione di livello internazionale e nazionale, al fine di favorire, supportare, essere coerente con, o almeno non ostacolare, il raggiungimento degli obiettivi programmatori di settore:

- Piano Sanitario Nazionale (PSN);
- Piano Nazionale della Prevenzione;
- Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

### 5.7.1.1 Piano Sanitario Nazionale (PSN)

Nella seduta del Consiglio dei Ministri n. 122 del 21/01/2011 è stato approvato lo schema del Piano Sanitario Nazionale (PSN) 2011-2013.

Il Piano Sanitario Nazionale (PSN) rappresenta lo strumento di definizione delle macro linee d'indirizzo della programmazione sanitaria. Esso, pertanto, costituisce:

- una cornice di sintesi all'interno della quale vanno ricondotti i diversi Accordi, piani e programmi, con evidenza degli elementi di coordinamento, integrazione e sinergia tra di essi. Le macro linee d'indirizzo definite dal PSN, e frutto del processo di concertazione con le Regioni, trovano declinazione operativa nelle attività, nei documenti e negli accordi prodotti dai tavoli tecnici e dalle commissioni;
- l'elemento di garanzia dell'uniforme applicazione degli obiettivi e dei LEA a livello nazionale nella salvaguardia delle specificità territoriali, in rispondenza alle analisi dei bisogni di ciascun contesto locale.

Le scelte strategiche della politica sanitaria del triennio 2011-2013, in termini di opportunità e di vincoli, si caratterizzano fortemente verso:

- il miglioramento e potenziamento della prevenzione e della promozione della salute;
- la riorganizzazione delle cure primarie;
- la promozione e la diffusione nei servizi sanitari del governo clinico, della qualità e della sicurezza dei pazienti;
- il potenziamento dei sistemi di rete nazionali e sovraregionali (malattie rare, trapianti);
- la diffusione e il consolidamento dell'integrazione sociosanitaria;
- la promozione del ruolo del cittadino e delle associazioni nella gestione e nel controllo delle prestazioni del servizio sanitario;
- il miglioramento e la qualificazione del personale dei servizi sanitari.

Nell'ambito di queste scelte devono essere conseguiti obiettivi prioritari come:

- l'equità di trattamento e di accesso ai servizi, tramite la massima semplificazione burocratico - amministrativa e privilegiando modalità di accesso unificate;
- la tutela e la cura delle persone più deboli: dai disabili agli anziani non autosufficienti, ai portatori di patologie psichiatriche, alle persone con dipendenza, favorendo anche la loro integrazione nella vita quotidiana;
- la diffusione delle cure palliative e della terapia per alleviare il dolore;
- una gestione più efficiente dei servizi sanitari, eliminando liste di attesa, anche attraverso la predisposizione di "percorsi facilitati" per le cronicità.

Gli obiettivi del presente PSN si intendono conseguibili nel rispetto dell'Intesa Stato-Regioni in materia sanitaria del 3 dicembre 2009, nei limiti delle risorse programmate a legislazione vigente per il concorso dello Stato al finanziamento del Servizio sanitario nazionale ed in coerenza con gli obblighi assunti dall' Italia in sede comunitaria.

#### 5.7.1.2 Piano Nazionale della Prevenzione (PNP)

Il 6 agosto 2020, con Intesa in Conferenza Stato-Regioni, è stato adottato il Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025, che rappresenta lo strumento fondamentale di pianificazione centrale degli interventi di prevenzione e promozione della salute da realizzare sul territorio. Esso mira a garantire sia la salute individuale e collettiva sia la sostenibilità del Servizio sanitario nazionale attraverso azioni quanto più possibile basate su evidenze di efficacia, equità e sostenibilità che accompagnano il cittadino in tutte le fasi della vita, nei luoghi in cui vive e lavora.

Il PNP 2020-2025 rafforza una visione che considera la salute come risultato di uno sviluppo armonico e sostenibile dell'essere umano, della natura e dell'ambiente (One Health). Pertanto, riconoscendo che la salute delle persone, degli animali e degli ecosistemi sono interconnesse, promuove l'applicazione di un approccio multidisciplinare, intersettoriale e coordinato per affrontare i rischi potenziali o già esistenti che hanno origine dall'interfaccia tra ambiente-animali-ecosistemi.

Il PNP 2020-2025 intende consolidare l'attenzione alla centralità della persona, tenendo conto che questa si esprime anche attraverso le azioni finalizzate a migliorare l'Health Literacy (alfabetizzazione sanitaria) e ad accrescere la capacità degli individui di interagire con il sistema sanitario (engagement) attraverso relazioni basate sulla fiducia, la consapevolezza e l'agire responsabile. In tale contesto è necessario un attivo coinvolgimento dei MMG e PLS, figure chiave per favorire l'health literacy e l'empowerment dei cittadini. Il PNP 2020-2025 ribadisce inoltre l'approccio life course, finalizzato al mantenimento del benessere in ciascuna fase dell'esistenza, per setting (scuola, ambiente di lavoro, comunità, servizi sanitari, città, …), come strumento facilitante per le azioni di promozione della salute e di prevenzione, e di genere, al fine di migliorare l'appropriatezza ed il sistematico orientamento all'equità degli interventi.

Il PNP 2020-2025 mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che definisce un approccio combinato agli aspetti economici, sociali e ambientali che impattano sul benessere delle persone e sullo sviluppo delle società, affrontando dunque il contrasto alle disuguaglianze di salute quale priorità trasversale a tutti gli obiettivi.

Il Piano si articola in sei Macro Obiettivi:

- Malattie croniche non trasmissibili;
- Dipendenze e problemi correlati;
- Incidenti stradali e domestici;
- Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali;
- Ambiente, clima e salute;
- Malattie infettive prioritarie.

Il documento, rappresentando quindi la cornice comune degli obiettivi di molte delle aree rilevanti per la Sanità Pubblica, investe sulla messa a sistema in tutte le Regioni dei programmi di prevenzione collettiva di provata efficacia (come vaccinazioni e screening oncologici) e di linee di azione (Programmi "Predefiniti", vincolanti per tutte le Regioni) basate su evidenze di costo-efficacia, buone pratiche consolidate e documentate, strategie raccomandate, nazionali e internazionali. Il Piano adotta infine un sistema di valutazione, basato su indicatori e relativi standard, che consente di misurare, nel tempo, e in coerenza con il monitoraggio dell'applicazione

dei Livelli Essenziali di Assistenza, lo stato di attuazione dei programmi, anche al fine di migliorarli in itinere, nonché il raggiungimento dei risultati di salute e di equità attesi.

Ogni Regione è poi chiamata ad adottare il PNP e a predisporre e approvare un proprio Piano locale (Piano Regionale della Prevenzione - PRP), entro i termini previsti dall'Intesa, declinando contenuti, obiettivi, linee di azione e indicatori del Piano nazionale all'interno dei contesti regionali e locali. A sua volta il livello centrale è tenuto a mettere in campo le Linee di supporto centrale al PNP, parte integrate del Piano stesso, al fine di contribuire al raggiungimento degli obiettivi garantendo la coesione del sistema.

#### 5.7.1.3 Linee strategiche dell'Organizzazione Mondiale della Sanità

I 53 Stati Membri della Regione Europea dell'OMS hanno concordato una nuova politica comune di riferimento - la Salute 2020. Il loro obiettivo condiviso è quello di "migliorare in misura significativa la salute e il benessere delle popolazioni, ridurre le disuguaglianze nella salute, potenziare la sanità pubblica e garantire sistemi sanitari centrati sulla persona, che siano universali, equi, sostenibili e di elevata qualità.

La Salute 2020 riconosce che i governi possono ottenere effettivi miglioramenti della salute se operano in maniera trasversale ai settori governativi per realizzare due obiettivi strategici interconnessi:

- migliorare la salute per tutti e ridurre le disuguaglianze nella salute;
- migliorare la leadership e la governance partecipativa per la salute.

La politica di riferimento Salute 2020 si basa su quattro aree prioritarie per l'azione politica:

- investire in salute attraverso un approccio mirato all'intero corso dell'esistenza e mirare all'empowerment delle persone;
- affrontare le principali sfide sanitarie della Regione nel campo delle malattie trasmissibili e non trasmissibili;
- rafforzare sistemi sanitari centrati sulla persona e potenziare le capacità di sanità pubblica e la preparazione, sorveglianza e risposta alle emergenze;
- creare comunità in grado di rispondere alle sfide e ambienti favorevoli alla salute.

### *5.7.2 ATTI PROGRAMMATICI REGIONALI*

#### 5.7.2.1 Piano Regionale della prevenzione 2021-2025

Il "Piano Regionale della Prevenzione (PRP) 2021-2025" è stato approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. XI/2395 del 15 febbraio 2022 in accordo con quanto definito dalla D.G.R. N° XI / 3987 del 14/12/2020 "Recepimento del Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025, ai sensi dell'art. 8, comma 6, della L. 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, dell'Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020, ed impegno ad assumere nel Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025, la visione, i principi, le priorità e la struttura dello stesso" che ha recepito l'Intesa Stato-Regioni del 6 agosto 2020 ed il PNP 2020 – 2025 nonché impegnato Regione Lombardia ad assumere, nel proprio Piano Regionale della Prevenzione 2021-2025, la visione, i principi, le priorità e la struttura del PNP 2020-2025.

Il Piano Nazionale della Prevenzione, alla cui definizione hanno collaborato il Ministero della Salute e le Regioni, individua 10 Macro Obiettivi a elevata valenza strategica, perseguibili attraverso la messa a punto di Piani regionali integrati e trasversali volti a perseguire obiettivi comuni a tutte le Regioni, misurabili attraverso indicatori, declinati in coerenza con il proprio contesto regionale.

Il PNP 2020-2025 ha individuato:

- 6 Macro Obiettivi (MO): 1. Malattie croniche non trasmissibili; 2. Dipendenze da sostanze e comportamenti; 3. Incidenti stradali e domestici; 4. Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali; 5. Ambiente, clima e salute; 6. Malattie infettive prioritarie;
- 91 Obiettivi Strategici obbligatori;
- 136 Linee strategiche funzionali al raggiungimento dei 6 MO sopra citati.

Al fine di diffondere su tutto il territorio nazionale metodologie, modelli e azioni basati su evidenze, raccomandazioni e buone pratiche validate, documentate e coerenti con le strategie e i principi nazionali, Il PNP ha:

- Definito 10 Programmi Predefiniti (PP) con caratteristiche uguali per tutte le Regioni, i quali vengono monitorati attraverso indicatori e valori attesi predefiniti, ovvero uguali per tutte Regioni;
- Affidato alle singole Regioni l'individuazione di Programmi Liberi (PL) da sviluppare sulla base di specifiche peculiarità regionali, declinando in questo modo il processo operativo che concorre al raggiungimento degli Obiettivi Strategici dei 6 MO centrali non già coperti - o coperti solo in parte - dai PP.

Il "Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025", dà attuazione a tutti i MO ed Obiettivi Strategici del PNP 2020-2025, sviluppando i 10 Programmi Predefiniti ed individuando 12 Programmi Liberi integrati. Il Ministero della Salute (MdS) affida annualmente all'Istituto Superiore della Sanità (ISS) il compito di monitoraggio degli esiti di salute e del livello di raggiungimento degli obiettivi trasversali e strategici individuati nel PRP. Il PRP, nella sua attuazione, prevede di coinvolgere il più ampio spettro di risorse e competenze, sviluppando la capacità di dialogo e di valorizzazione degli apporti di soggetti che hanno altre finalità o interessi, ma che su obiettivi concreti e misurabili di guadagno di salute possono fornire un contributo di risorse e competenze molto importante.

La prevenzione, infatti, si declina in interventi di promozione della salute (complesso di azioni dirette ad aumentare le capacità degli individui e ad avviare cambiamenti sociali, ambientali ed economici in un processo che aumenti le reali possibilità di controllo, da parte dei singoli e della comunità, dei determinanti di salute) e di tutela della salute e sicurezza delle persone di ogni età, ceto sociale ed attività lavorativa.

Il PRP, in accordo ai macro obiettivi definiti a livello nazionale, intende fornire le linee di governo, indirizzo e controllo per l'attuazione delle azioni e degli interventi volti alla prevenzione e alla tutela della salute pubblica tramite l'intervento operativo sul territorio da parte delle ATS (Dipartimento di Igiene e Prevenzione Sanitaria, DIPS) e delle ASST.

Inoltre, per conseguire gli obiettivi di prevenzione, le azioni, le risorse e le attività definite dalle politiche regionali non possono basarsi sulle sole strutture del Servizio Sanitario Regionale, ma devono coinvolgere tutti i soggetti che, per finalità, ruolo e/o competenze istituzionali, possono concorrere alla positiva riuscita degli interventi a tutela della salute, garantendo un approccio multidisciplinare.

#### 5.7.2.2 Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza sul lavoro

La Regione Lombardia con D.G.R. 02 agosto 2022 – n. 6869 ha approvato il Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.

La recente esperienza della pandemia da SARS-COV 2 ha reso evidente la stretta relazione di interdipendenza tra salute, ambiente, economia, nonché la necessità di un approccio alla salute e sicurezza del lavoratore attraverso il quale la tutela si raggiunge anche salvaguardando gli aspetti economici, sociali e ambientali: in sintesi, in un approccio che sappia applicare i principi della "salute in tutte le politiche" (One Health).

Ispirandosi alle priorità strategiche inserite nel Programma Regionale di Sviluppo della XI Legislatura, il Piano Regionale 2022-2025 per la tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro si fonda, tra l'altro, sui principi di:

- Trasversalità che è assegnata alla materia, per la cui effettività è necessario rafforzare sinergie tra le diverse Direzioni Generali della Giunta;
- Rilancio della salute e sicurezza sul lavoro come uno dei fattori trainanti del successo delle imprese lombarde: fattore che non può prescindere dai piani complessivi d'investimento aziendali, al fine di farne uno dei capisaldi della qualità e della competitività del sistema produttivo lombardo;
- Contrasto al fenomeno infortunistico e tecnopatico attraverso un approccio che valorizzi la capacità degli individui a mantenere/migliorare il proprio stato di salute e quello della collettività (empowerment), che sviluppi una relazione di fiducia del cittadino nel sistema sanitario (engagement), che avvalori la capacity building dei partner istituzionali e non per la diffusione e scambio di buone pratiche e di azioni mirate di perfezionamento delle collaborazioni.

Nello specifico, il Piano persegue gli obiettivi trasversali e specifici già individuati nel MO4 Infortuni e incidenti sul lavoro, malattie professionali del Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025, ovvero nei Programmi Predefiniti PP 06 - "Piano mirato di prevenzione", PP07 - "Prevenzione in edilizia e agricoltura", PP 08 - "Prevenzione del rischio cancerogeno professionale, delle patologie professionali dell'apparato muscolo-scheletrico e del rischio stress correlato al lavoro" e nei Programmi Liberi PL17 - "Rating Audit Controlo (RAC) dell'Organisation for Economic Co-operation and Developement (OECD)" e PL 19 - "Conoscenze e strumenti per la programmazione e la prevenzione".

#### 5.7.2.3 Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria 2019-2023

La Veterinaria Pubblica regionale opera primariamente a tutela della Salute Pubblica, secondo quanto previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PSR), predisponendo azioni nell'ambito della prevenzione e del controllo delle patologie animali, comprese quelle a carattere zoonosico, della sicurezza alimentare e a sostegno delle filiere agroalimentari lombarde.

Le politiche regionali in materia di sanità pubblica veterinaria sono definite su base quinquennale dal Piano Regionale Integrato della Sanità Pubblica Veterinaria (PRISPV) ex art. 100 della lr 33/2009. La stesura del PRISPV 2019-2023 ha visto coinvolti, oltre all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna e il Sistema Universitario Regionale - in particolare Università degli Studi di Milano (Dipartimenti Veterinari), LIUC e Politecnico di Milano e i portatori di interesse.

In continuità alla logica ispiratrice dei Piani precedenti, il PRISPV 2019-2023 rinnova i seguenti principi di fondo, come obiettivi strategici:

- La tutela della salute come diritto fondamentale, l'etica, nonché la promozione del benessere e della qualità della vita;
- La centralità della persona e la protezione degli interessi dei consumatori;
- La flessibilità, la semplificazione e la trasparenza nel processo di erogazione delle prestazioni;
- La partecipazione e la responsabilizzazione degli operatori economici e sanitari.

Da tali obiettivi discendono le attività della Veterinaria Pubblica regionale che si articolano sui seguenti macro-ambiti:

- Sicurezza degli alimenti di origine animale;
- Sanità e benessere animale;
- Alimentazione animale e farmaci;
- Supporto alle filiere agroalimentari lombarde per le attività di export;
- Animali da compagnia.

Tali attività, tra loro strettamente interconnesse, spaziano dunque dalla prevenzione e tutela della salute umana e animale, al supporto al mondo economico delle produzioni agroalimentari, perseguendo la salute dei cittadini in ogni suo singolo aspetto.

Tra gli aspetti innovativi e preminenti del PRISPV 2019-2023 si colloca l'armonizzazione delle attività regionali per la Prevenzione Veterinaria con i Regolamenti 2017/625 e 2016/429 della Commissione Europea, con particolare riferimento all'armonizzazione dei controlli, alla prevenzione, allo sviluppo ed integrazione tra diversi Sistemi Informativi.

Ulteriori aspetti innovativi del PRISPV 2019-2023 sono la progressiva estensione del modello di graduazione del rischio per la modulazione della pressione ispettiva e la conduzione dei controlli ufficiali nei vari ambiti della Veterinaria regionale, la collaborazione interregionale per affrontare in modo efficace ed efficiente situazioni emergenziali e l'intensificazione della gestione integrata con le altre Autorità Competenti dell'attività di controllo.

## 5.8 VINCOLI PAESAGGISTICI ED AMBIENTALI

Il Sistema Informativo Beni e ambiti Paesaggistici (S.I.B.A.) costituisce per la Regione Lombardia, per gli Enti locali e i professionisti uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale finalizzata a garantire la protezione e la valorizzazione del paesaggio.

In particolare, contiene:

- le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi, territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela;
- le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

In Figura 5-60 si riporta una mappa con i Vincoli paesaggistici e il PPR individuati dal S.I.B.A.. Dalla mappa si evince che l'**area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici**.

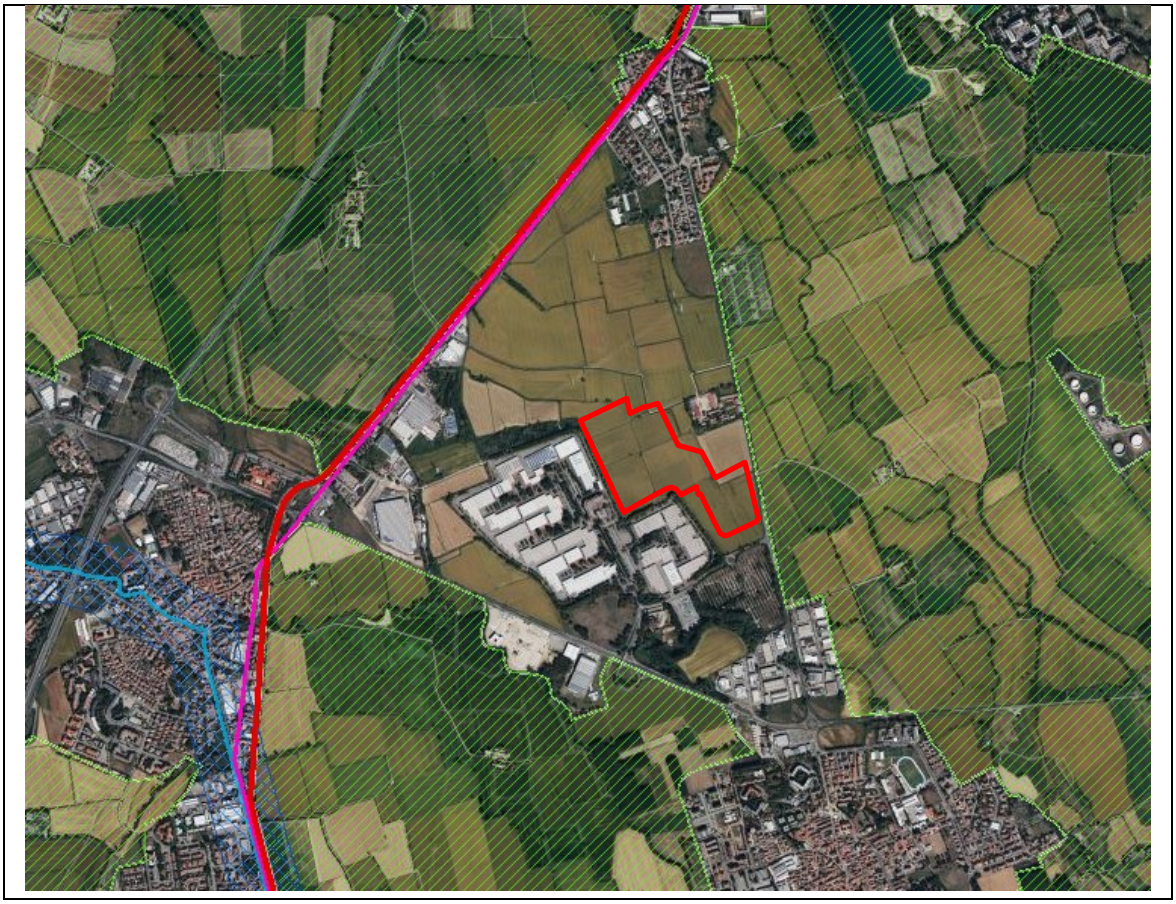
Inoltre, dall'analisi delle mappe delle architetture storiche SIRBeC (Sistema Informativo dei Beni Culturali della Regione Lombardia) e delle architetture vincolate MiBACT (Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo) o segnalate T.C.I. (Touring Club Italiano) (Figura 5-61, Figura

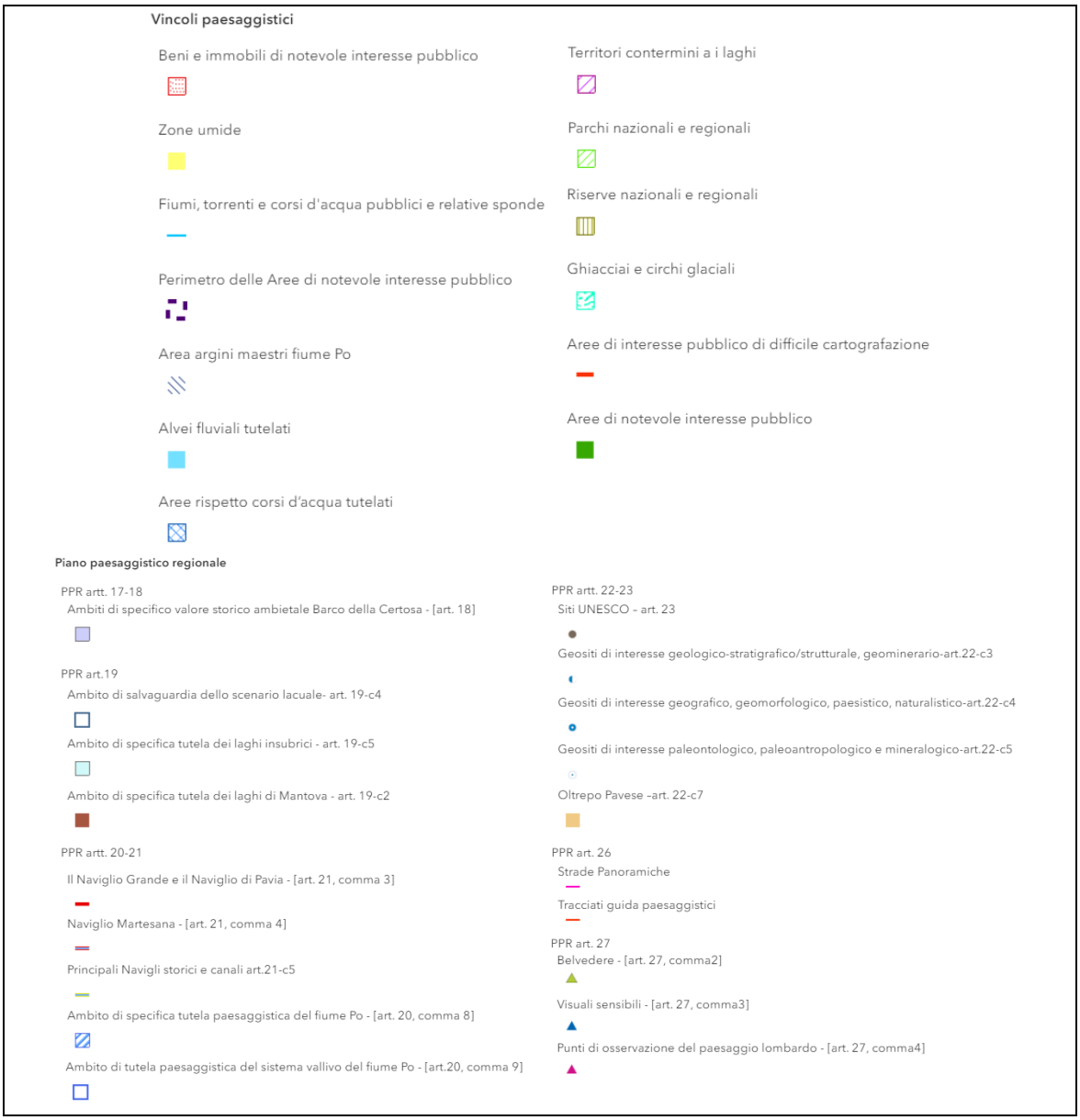
5-62), emerge che **non sono presenti elementi di interesse in corrispondenza dell'area di intervento**.

Infine, come già riportato in precedente, nelle tavole del PGT emerge che:

- lungo il confine est corre un corridoio ecologico primario della REP (vincolo). Ed est, oltre la strada provinciale, è collocato un ganglio primario della RER e un varco ecologico;
- lungo i confini est ed ovest dell'area corrono dei canali agricoli, tutti dotati di fascia di rispetto di 10 m (misurata dal piede degli argini e loro accessori), interdette all'edificazione ai sensi del R.D. 25/07/1904, n° 526, su titti i corsi d'acqua del territorio comunale, non esseno ancora stato approvato lo Studio sul RIM. In tale fascia sussitono le imitazioni prevsite dal R.D. 368/1904 e dal R.D. 523/1904;
- la parte nord dell'area ricade all'interno di una centuriazione romana;
- l'area di intervento è classificata a sensibilità paesistica elevata, confinante con aree a sensbilità paesistica media (ad ovest) e molto elevata (ad est).

*Figura 5-60 – Vincoli paesaggistici e Piano Paesaggistico Regionale*



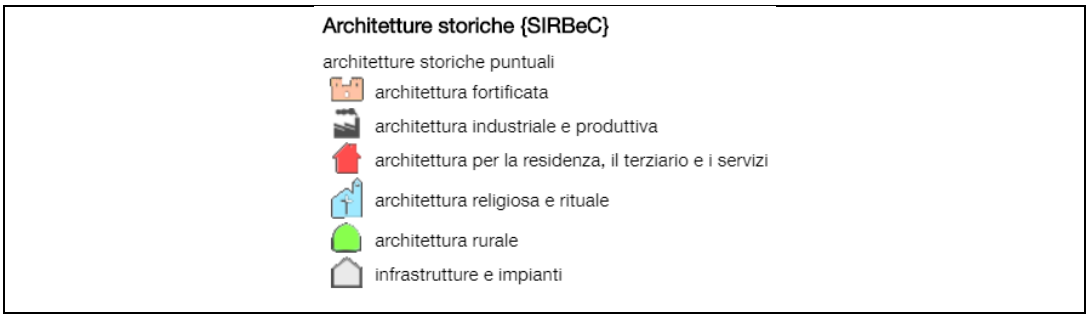



Fonte: Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (SIBA)

*Figura 5-61 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.*

Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

*Figura 5-62 – Architetture storiche SIRBeC*




Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

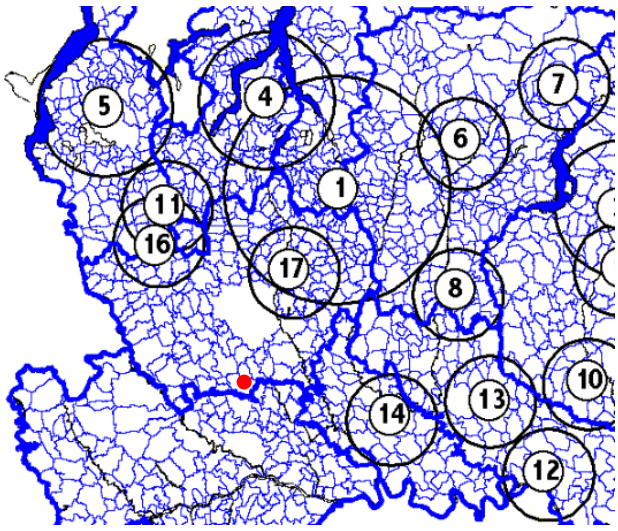
## 5.9 VINCOLI AMMINISTRATIVI E PER LA DIFESA DEL SUOLO

Dall'analisi delle tavole del PGT emerge che:

- sull'area di intervento non insistono vincoli amministrativi;
- l'area ricade in classe di fattibilità 3b – Fattibilità con consistenti limitazioni, a causa della bassa soggicenza della falda;
- la soggiacenza della falda è inferiore a 2,5 m dal p.c.;
- la falda è definita ad elevata vulnerabilità;
- l'intero comune di Lacchiarella è definito come a scenadio di pericolosità sismica locale Z4a – Zona di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi soggetta ad amplificazioni litologiche e geometriche.

Infine, in relazione all'inquinamento luminoso e all'interferenza con le fasce di rispetto degli osservatori astronomici, si fa riferimento alla D.G.R. 2611/2000 ("Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto"). L'elenco degli osservatori è stato successivamente aggiornato con D.G.R. n. 2611 del 11 dicembre 2011 (introduzione dell'osservatorio astronomico "New Millennium Observatory" di Mozzate) e con D.G.R. n. 3720 del 5/12/2006 (inserimento dell'Osservatorio civico "Gabriele Barletta" di Cernusco sul Naviglio). Come mostrato in Figura 5-63, *il territorio comunale di Lacchiarella non rientra all'interno di alcuna fascia di rispetto*.

*Figura 5-63 – Stralcio mappa degli osservatori astronomici della Lombardia e fasce di rispetto secondo la DGR 2611/2000 (a sinistra). L'area di intervento è identificata da un punto rosso*



# 6 STATO INIZIALE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN IMPATTO RILEVANTE

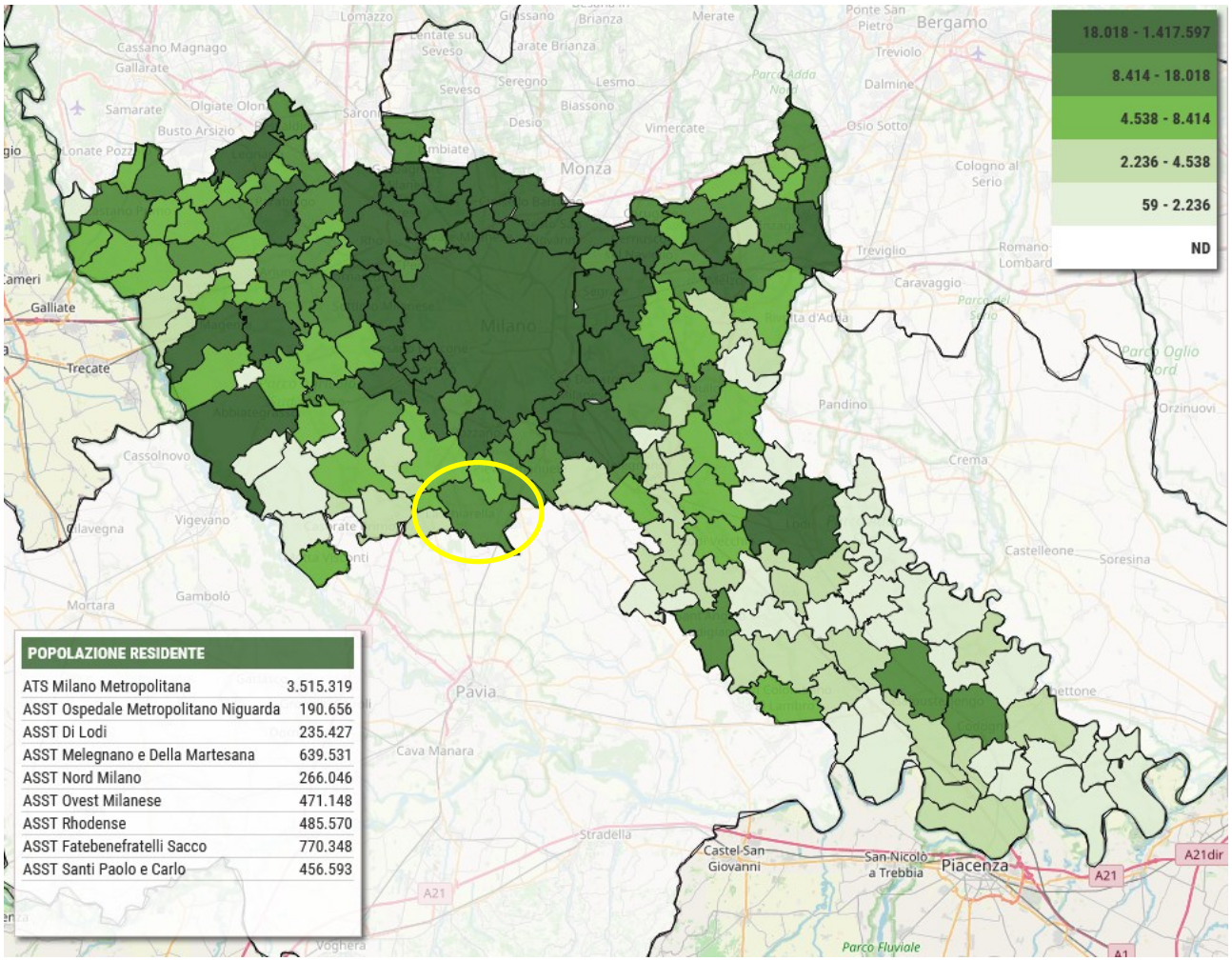
## 6.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Il presente paragrafo è finalizzato a fornire un inquadramento delle caratteristiche socio-demografiche della popolazione e del suo stato di salute.

L'area di intervento ricade all'interno del comune di Lacchiarella, nella Città metropolitana di Milano.

Si riporta nel seguito la mappa dei comuni ricadenti nella ATS di riferimento; il comune di Lacchiarella è evidenziato in giallo.

*Figura 6-1- Territorio dell'ATS Città metropolitana di Milano (in giallo il comune di Lacchiarella)*




Fonte: Portale dello stato di salute della popolazione

### 6.1.1 *COMUNI POTENZIALMENTE IMPATTATI*

I comuni che saranno, realisticamente, maggiormente impattati sono quelli di Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo e Basiglio, la cui popolazione di riferimento ammonta, complessivamente, al

2023 (Fonte: Portale stato di salute della popolazione), a 30.915 abitanti: gli indicatori presentati nel seguito, fanno riferimento alla popolazione di tutti e quattro i comuni sopracitati.

In merito agli impatti si rimanda comunque al capitolo successivo e alla Valutazione di impatto sanitario allegata al presente documento (R100_24_R2).

### *6.1.2 FONTI DEI DATI*

I dati relativi al profilo di salute sono stati desunti dalla documentazione pubblica disponibile consistente in:

- Portale dello stato di salute della popolazione, a cura di ATS Città metropolitana di Milano e consultabile su https://portalestatosalute.ats-milano.it/salute/. Il portale è uno strumento di informazione sullo stato di salute della popolazione residente nei Comuni della ATS della Città Metropolitana di Milano. Il sito contiene dati ed infografiche facilmente fruibili e utili alle indagini di amministratori, ricercatori, giornalisti, associazioni di pazienti e di cittadini. Il sistema permette di costruire un quadro sintetico dello stato di salute della popolazione di ogni singolo Comune, degli ambiti territoriali delle ASST o dell'intera ATS;
- Dati ISTAT, consultabile dal portale dell'ente (www.dati.istat.it). Il portale riporta dati e informazioni provinciali, regionali e nazionali riguardanti svariati ambiti quali ad esempio economico, sanitario, ambientale etc…;
- Sezione Open Data del portale di Regione Lombardia, avviata nel 2012 nell'ambito di una delle iniziative prioritarie dell'Agenda Digitale Lombarda, ovvero la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico. Sono presenti dati provinciali e regionali;
- Dati EUROSTAT, consultabile dal portale dell'ente (https://ec.europa.eu/eurostat/en/). Questo portale riporta informazioni su svariati ambiti a diverse scale geografiche, da macroaree economiche a dati relativi alle singole regioni.

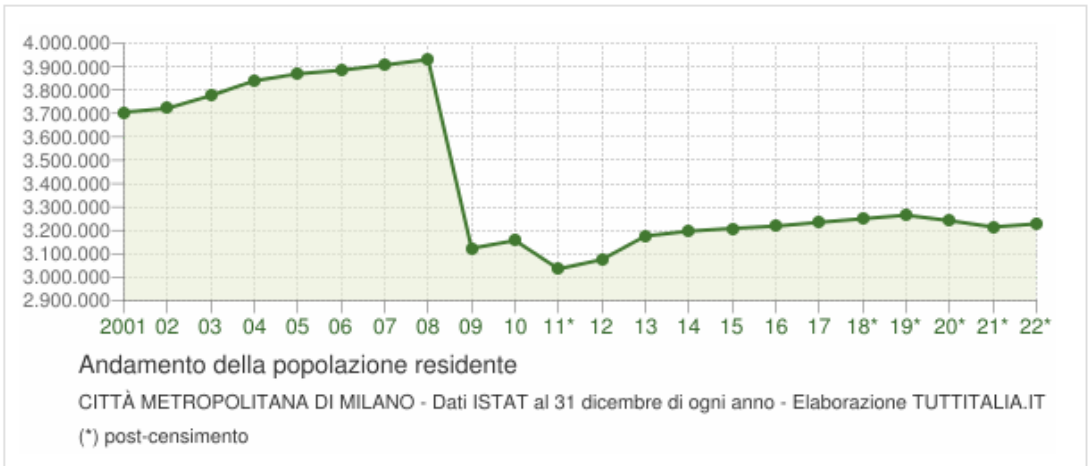
### *6.1.3 CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE DELLA POPOLAZIONE*

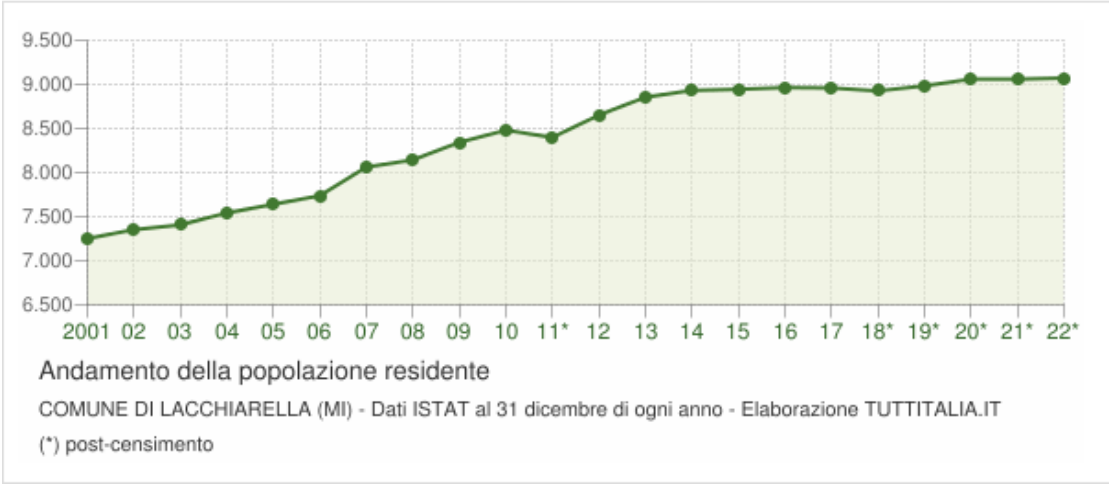
Nei grafici che seguono si riportano le principali informazioni di carattere socio-demografico della popolazione dei comuni di Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo e Basiglio, oltreché della Città metropolitana di Milano.

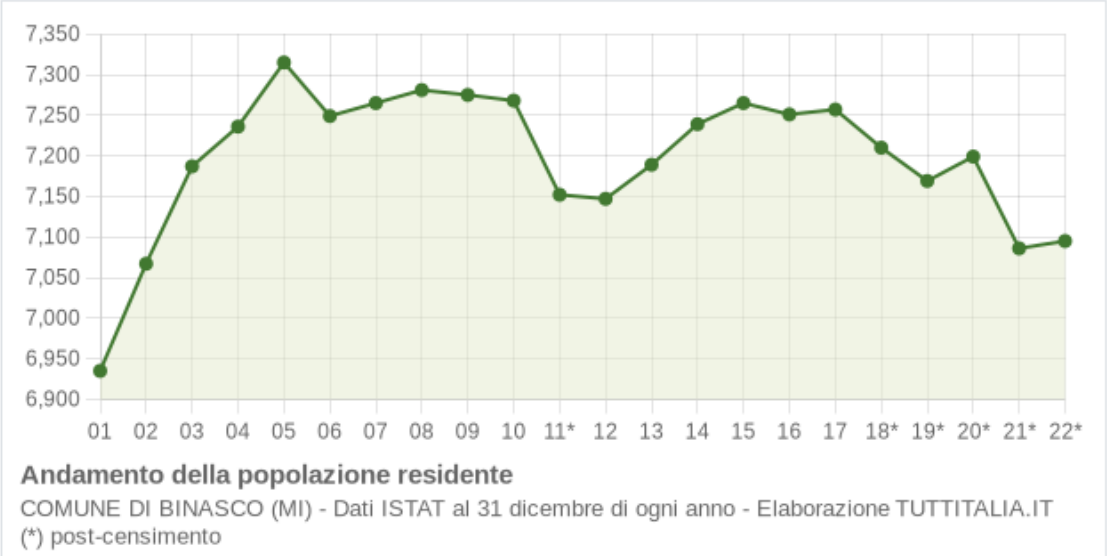
I grafici riportati in Figura 6-2 mostrano l'andamento della popolazione residente tra il 2001 e il 2022. A livello provinciale e nei comuni di Lacchiarella e Zibido San Giacomo, si osserva una sostanziale stabilità dal 2014 in avanti, con la popolazione provinciale inizialmente in leggera crescita fino al 2019 e poi in leggero calo, a differenza del comune di Binasco per il quale si osserva una decrescita, e di Basiglio, in cui si osserva invece un incremento.

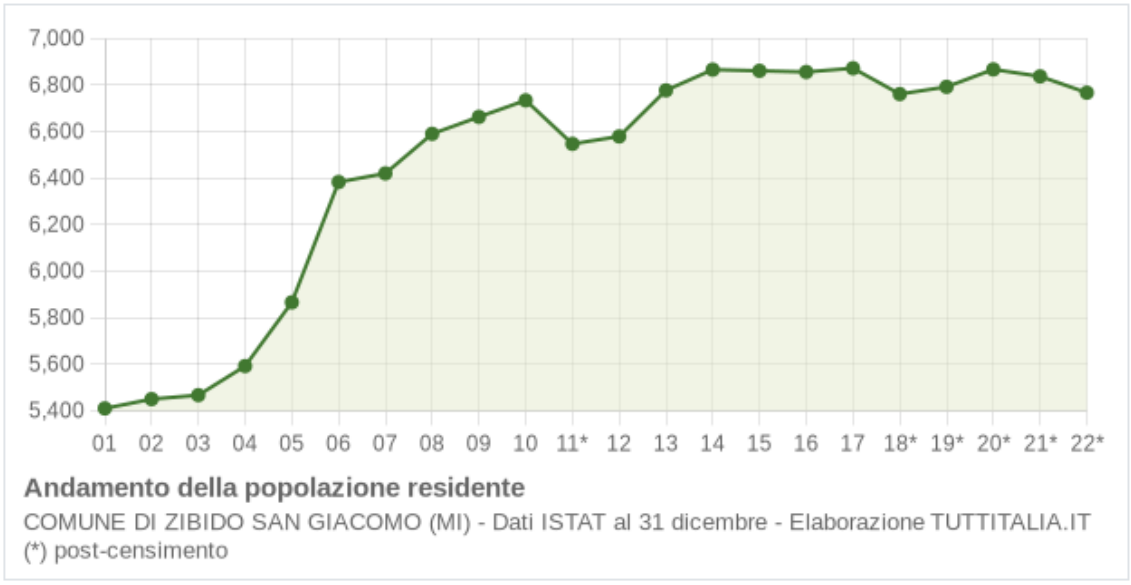
In Figura 6-3 si riporta, invece, l'andamento delle nascite e dei decessi: tra il 2009 ed il 2014 si assiste all'inversione tra la curva delle nascite e quella dei decessi e, negli ultimi anni, i decessi risultano sempre superiori alle nascite sia a livello comunale che provinciale.

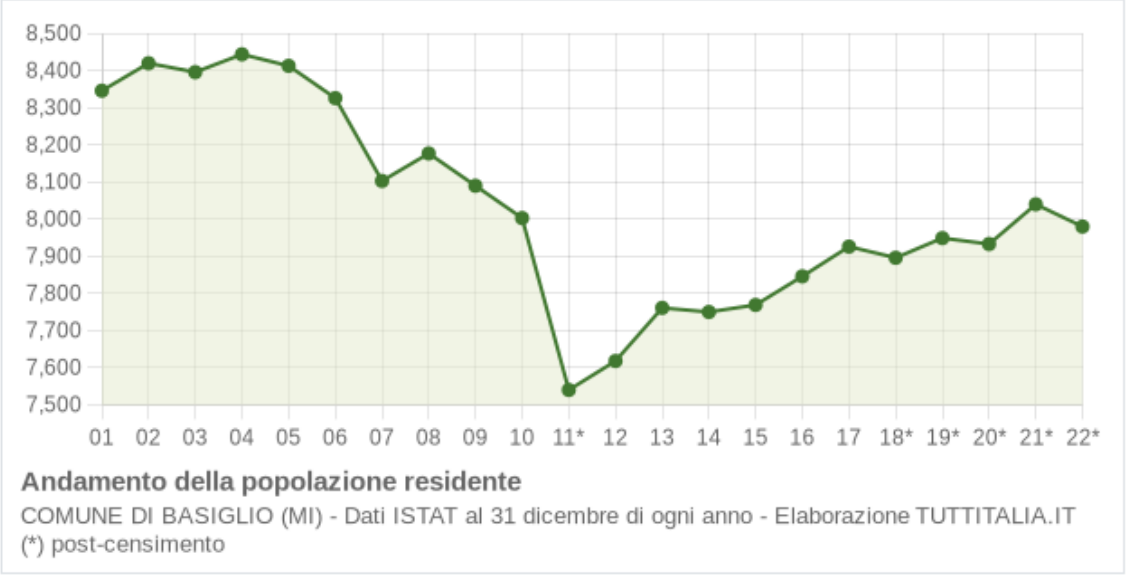
*Figura 6-2 – Andamento della popolazione in Città metropolitana di Milano* e nei comuni di Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo e Basiglio*



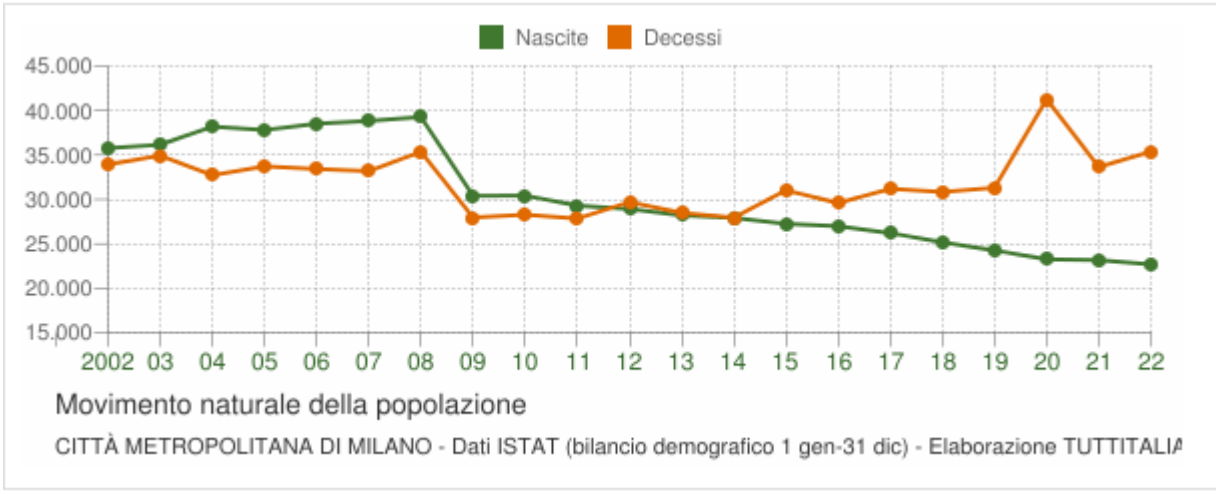



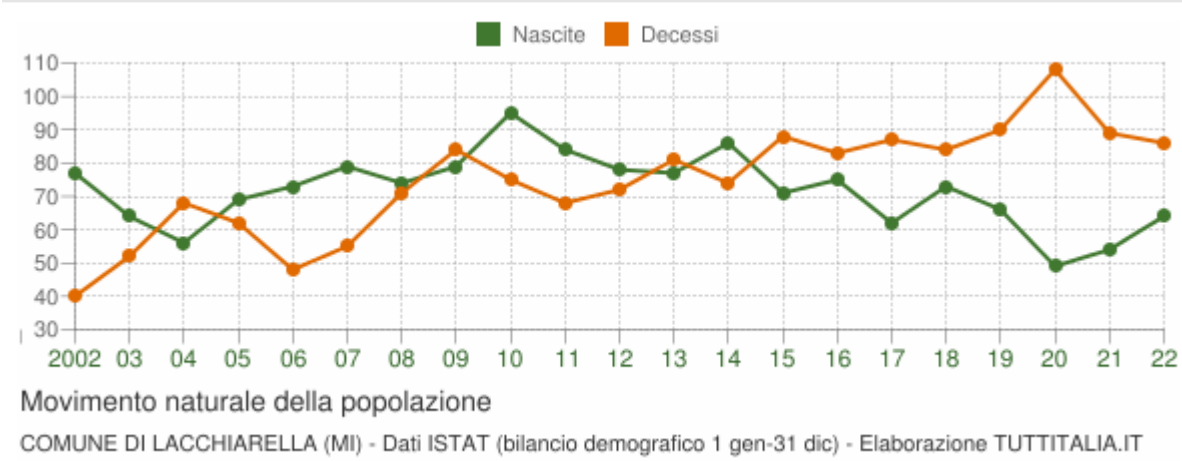


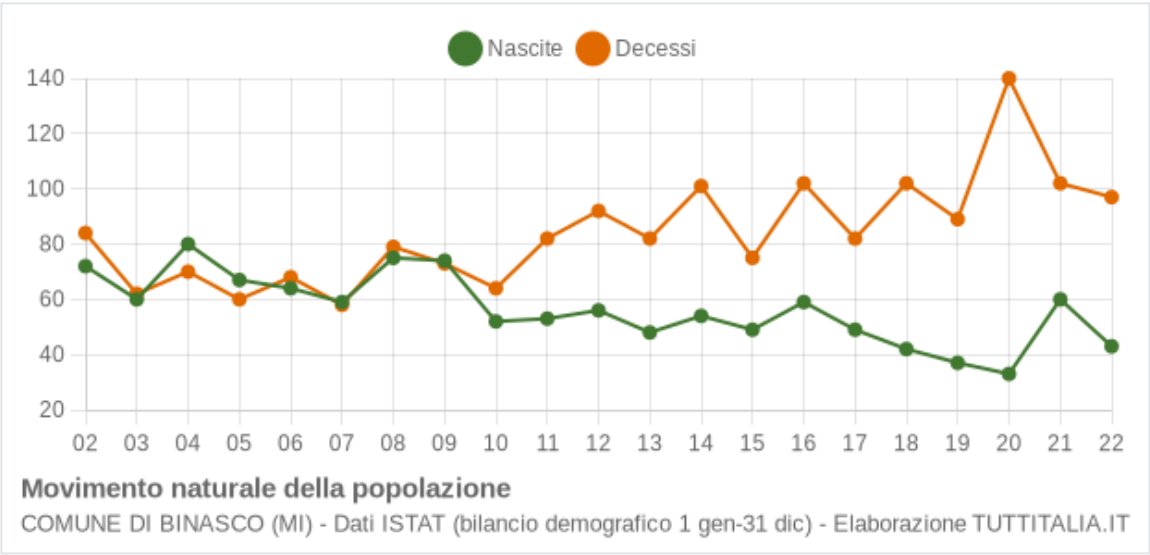



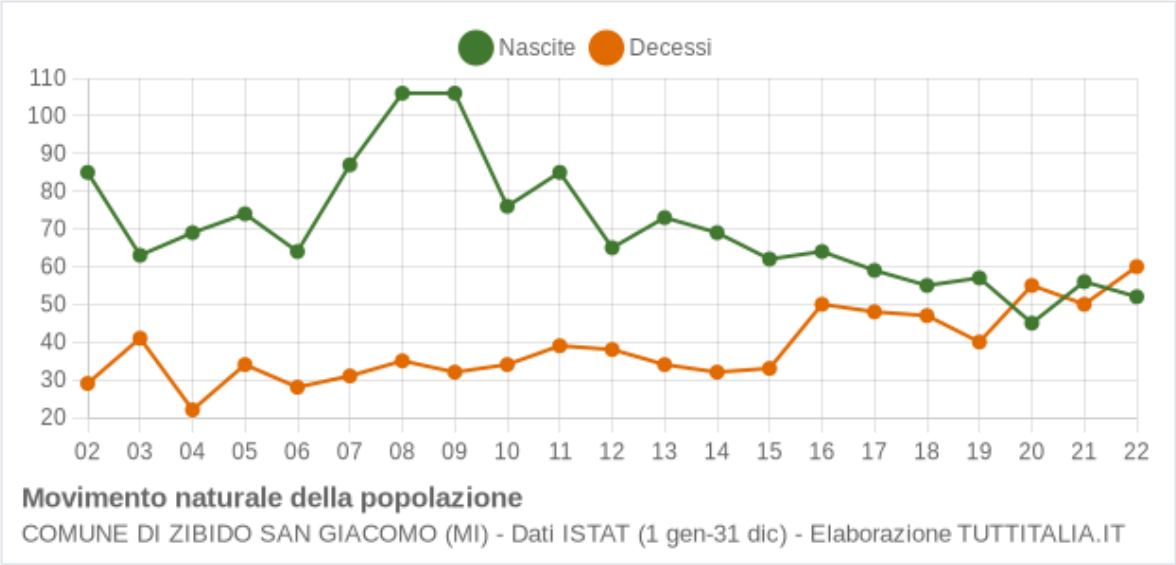

Fonte: Dati Istat – Elaborazione TUTTITALIA.it / *Nel 2009 la provincia di Milano ha ceduto i territori di 55 comuni alla provincia di Monza e della Brianza.

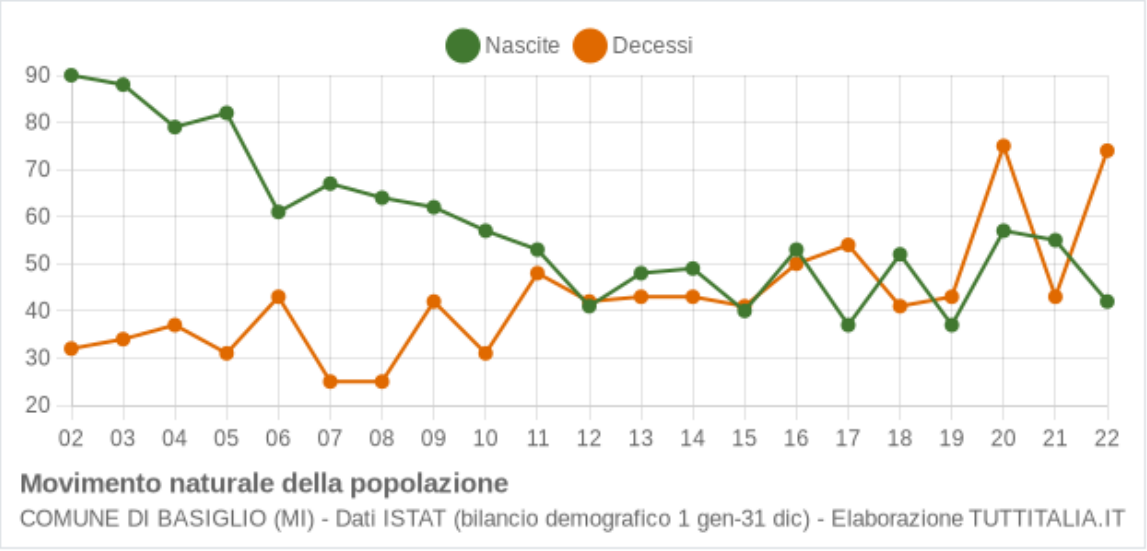
*Figura 6-3 – Andamento delle nascite e dei decessi Città metropolitana di Milano* e nei comuni di Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo e Basiglio*



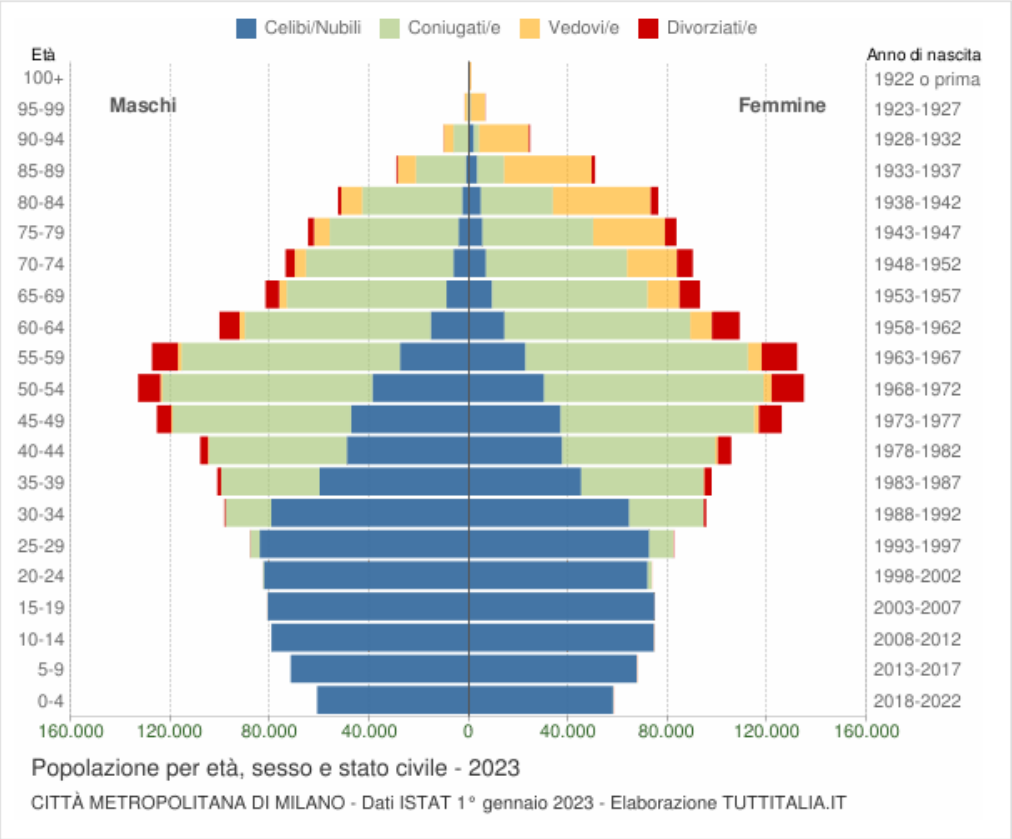


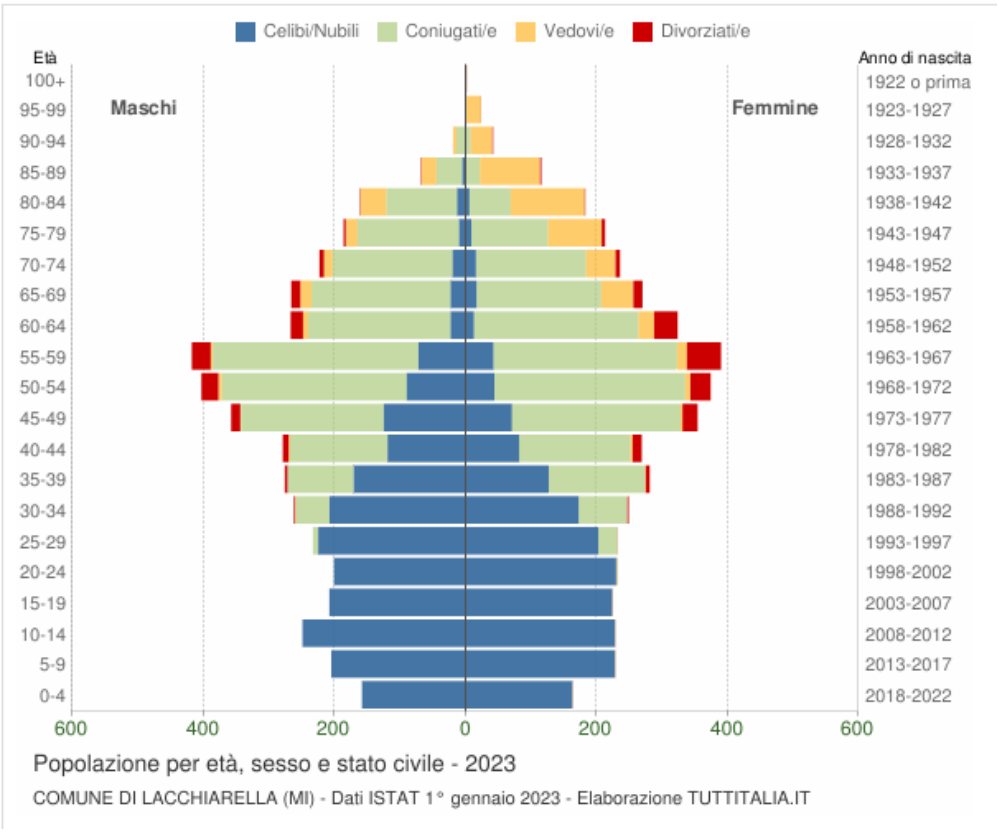



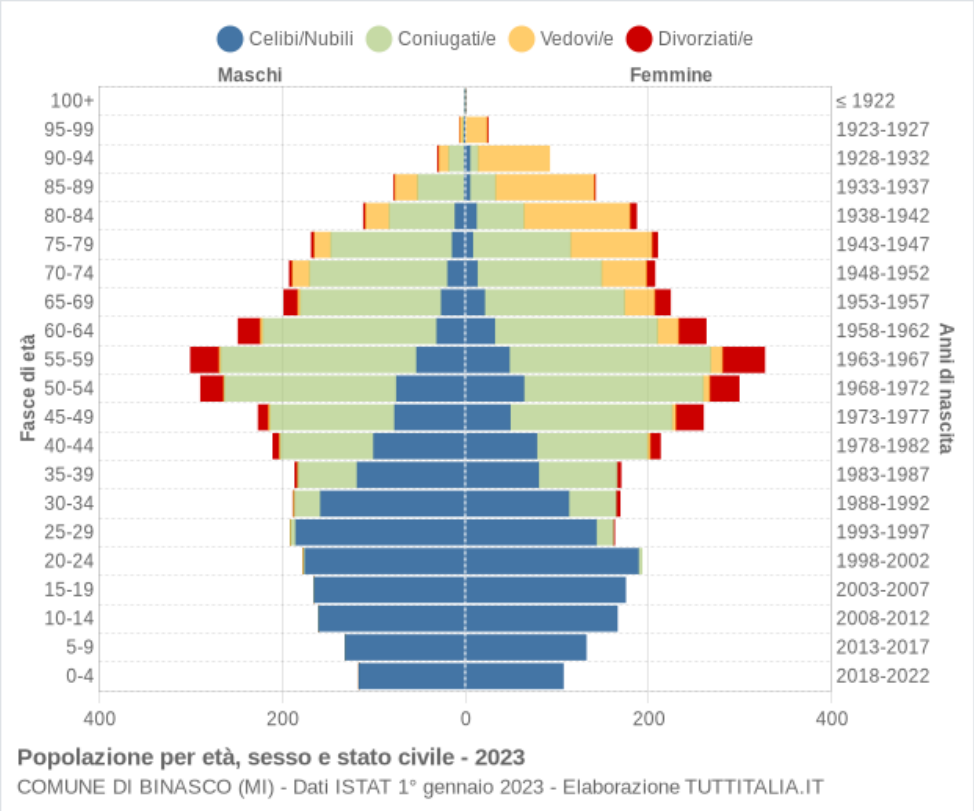

Fonte: Dati Istat – Elaborazione TUTTITALIA.it / *Nel 2009 la provincia di Milano ha ceduto i territori di 55 comuni alla provincia di Monza e della Brianza.

In Figura 6-4 sono riportate le piramidi delle età, che rappresentano la distribuzione della popolazione residente per età, sesso e stato civile (i dati sono riferiti al 1° gennaio 2020). La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati. Sia a livello comunale che a livello provinciale emerge con chiarezza la condizione demografica per cui la popolazione è caratterizzata da una consistente presenza di persone nelle fasce 45-59 anni.

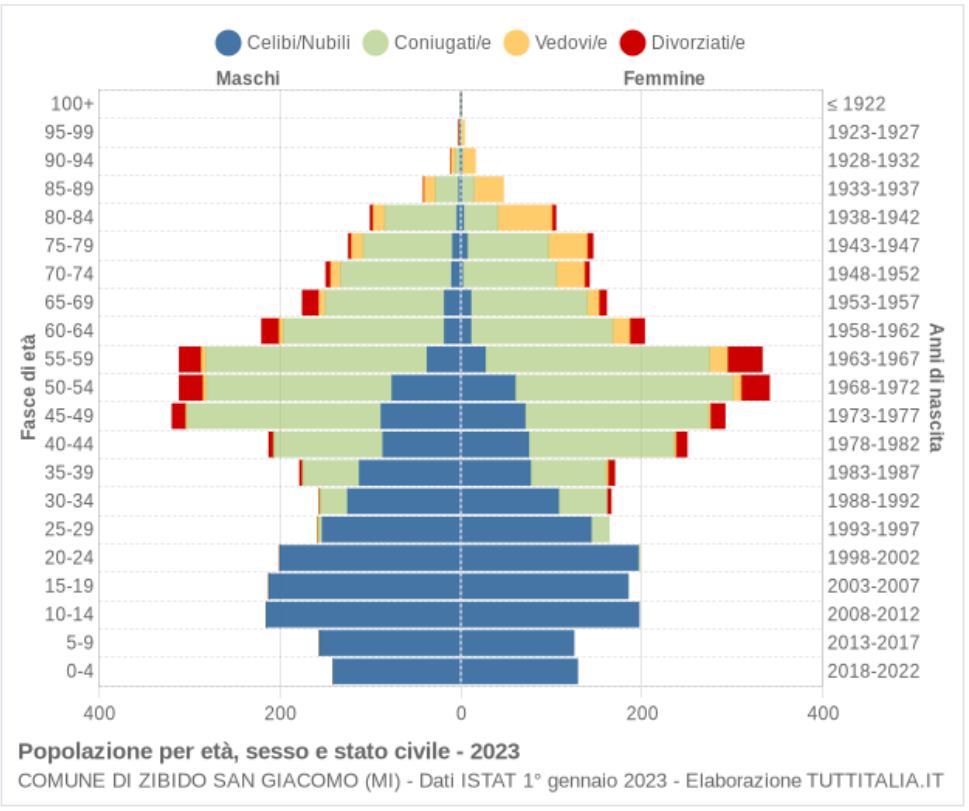
*Figura 6-4 – Piramidi delle età per la Città metropolitana di Milano e nei comuni di Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo e Basiglio*



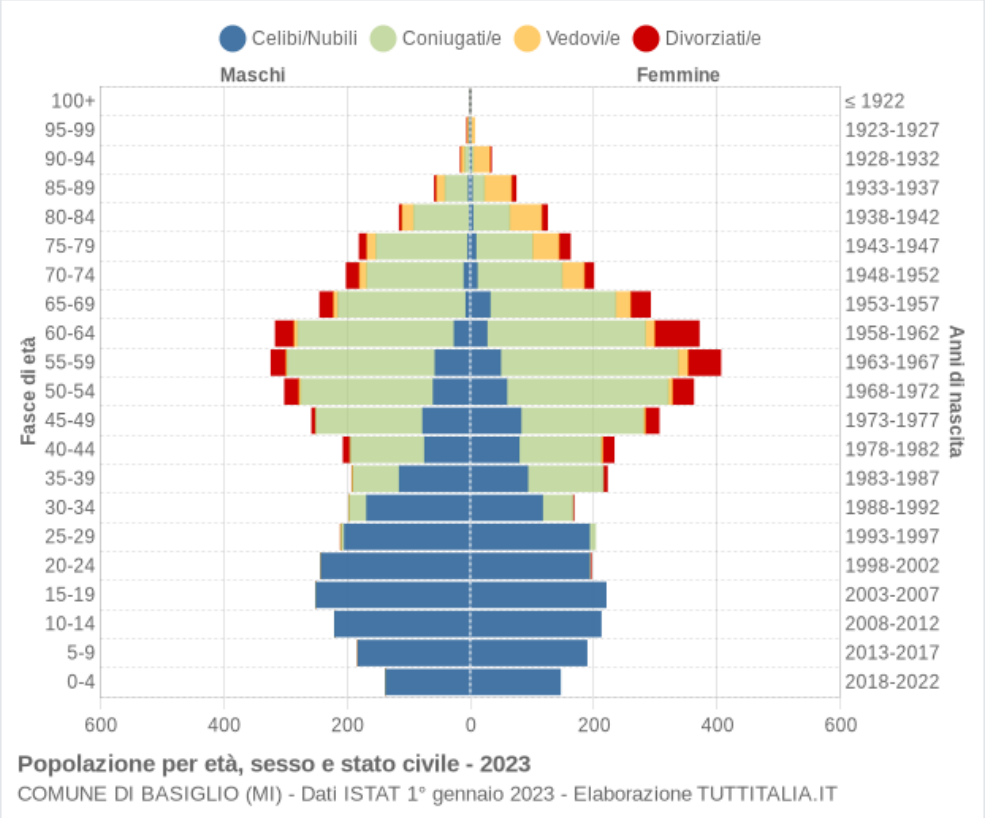






**Popolazione per età, sesso e stato civile - 2023**
COMUNE DI BINASCO (MI) - Dati ISTAT 1° gennaio 2023 - Elaborazione TUTTITALIA.IT




**Popolazione per età, sesso e stato civile - 2023**
COMUNE DI ZIBIDO SAN GIACOMO (MI) - Dati ISTAT 1° gennaio 2023 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

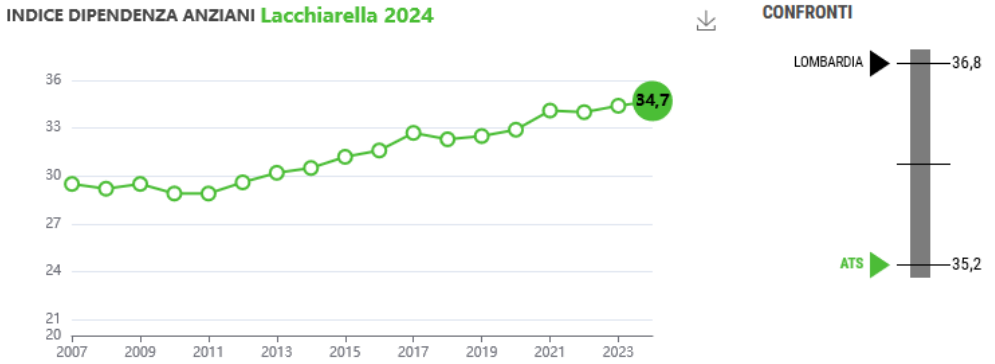



Fonte: Dati Istat – Elaborazione TUTTITALIA.it

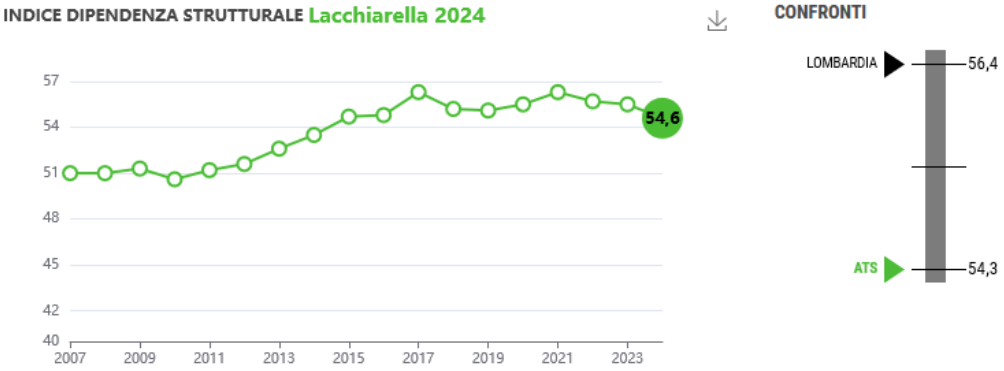
I grafici riportati nelle figure seguenti mostrano l'andamento dei principali indici demografici. Gli indici di natalità e mortalità sono valutati fino all'ultimo anno disponibile.

*Figura 6-5- Andamento dei principali indici demografici per i comuni di Lacchiarella*

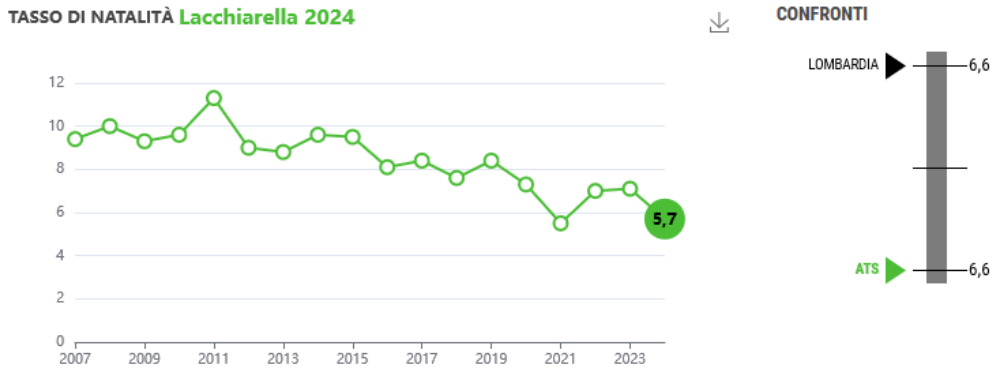
**Indice di vecchiaia**. Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni e il numero dei bambini fino ai 14 anni. **Per esempio** se in un'area l'indice di vecchiaia è pari a 153 significa che in quel luogo risiedono 153 anziani ogni 100 bambini.



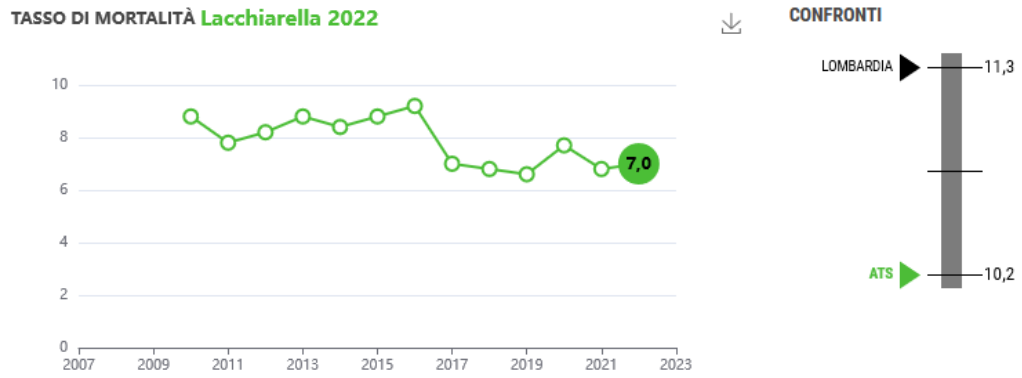

**Indice di dipendenza anziani**. Esprime il carico della popolazione anziana sulla popolazione in età lavorativa. È il rapporto tra il numero delle persone con più di 65 anni e la popolazione attiva (15-64 anni). **Per esempio** se in un'area l'indice di dipendenza anziani è pari a 34 significa che in quel luogo risiedono 34 anziani ogni 100 persone in età lavorativa.




**Indice di dipendenza strutturale**. Esprime il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). **Esempio:** se in un'area l'indice di dipendenza strutturale è pari a 56 significa che in quel luogo ogni 100 persone in età lavorativa ci sono 56 persone a carico (bambini e anziani).



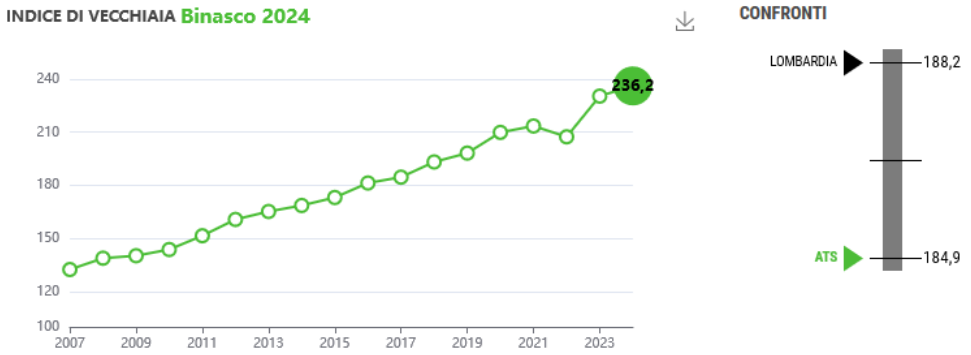

**Tasso di natalità**. Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille residenti. **Per esempio** un tasso di natalità pari a 8 indica che in un dato anno sono nati 8 bambini ogni 1.000 residenti.



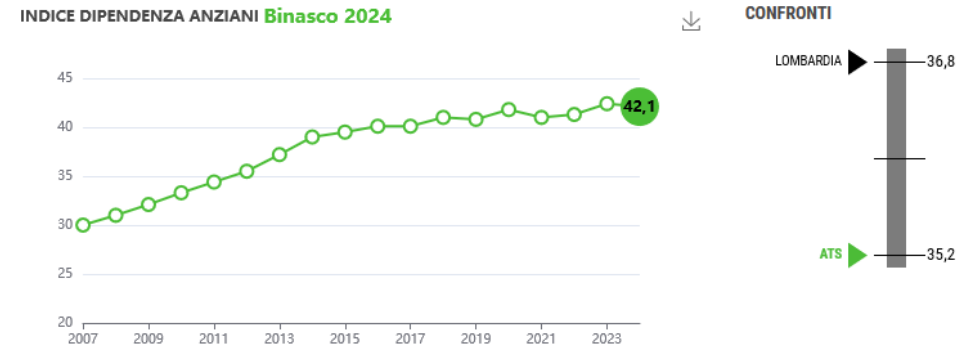

**Tasso di mortalità**. Rappresenta la frequenza dei decessi in un determinato periodo di tempo (generalmente un anno) ed è calcolato come rapporto tra il numero delle morti durante il periodo e il numero dei residenti. **Per esempio** se il tasso di mortalità in un'area è pari a 9 significa che nell'anno sono morti 9 soggetti ogni 1.000 residenti.

Fonte dati: Portale stato di salute della popolazione – ATS Milano

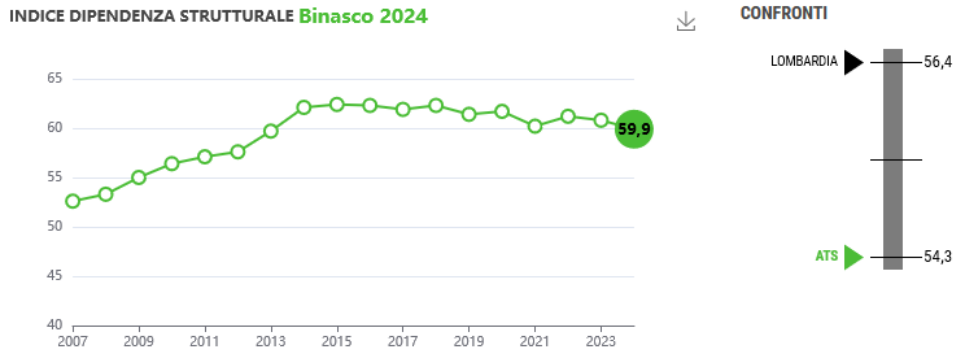
*Figura 6-6- Andamento dei principali indici demografici per i comuni di Binasco*



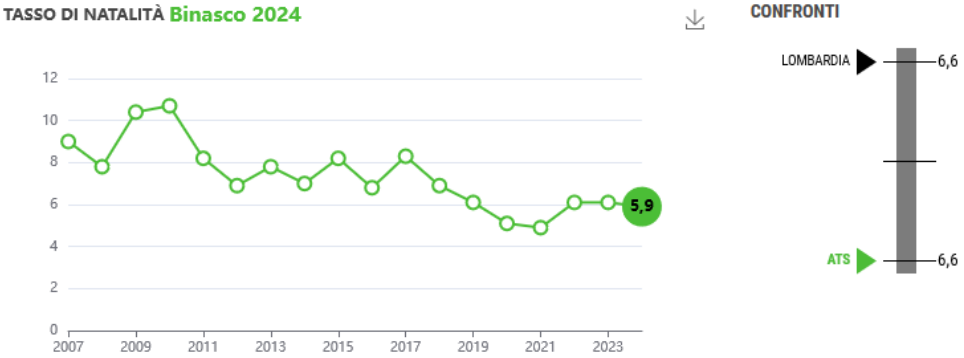

**Indice di vecchiaia**. Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni e il numero dei bambini fino ai 14 anni. **Per esempio** se in un'area l'indice di vecchiaia è pari a 153 significa che in quel luogo risiedono 153 anziani ogni 100 bambini.



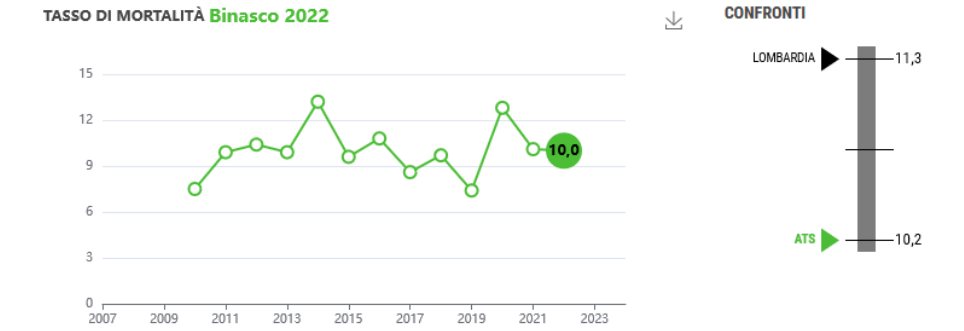

**Indice di dipendenza anziani**. Esprime il carico della popolazione anziana sulla popolazione in età lavorativa. È il rapporto tra il numero delle persone con più di 65 anni e la popolazione attiva (15-64 anni). **Per esempio** se in un'area l'indice di dipendenza anziani è pari a 34 significa che in quel luogo risiedono 34 anziani ogni 100 persone in età lavorativa.




**Indice di dipendenza strutturale**. Esprime il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). **Esempio:** se in un'area l'indice di dipendenza strutturale è pari a 56 significa che in quel luogo ogni 100 persone in età lavorativa ci sono 56 persone a carico (bambini e anziani).




**Tasso di natalità**. Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille residenti. **Per esempio** un tasso di natalità pari a 8 indica che in un dato anno sono nati 8 bambini ogni 1.000 residenti.

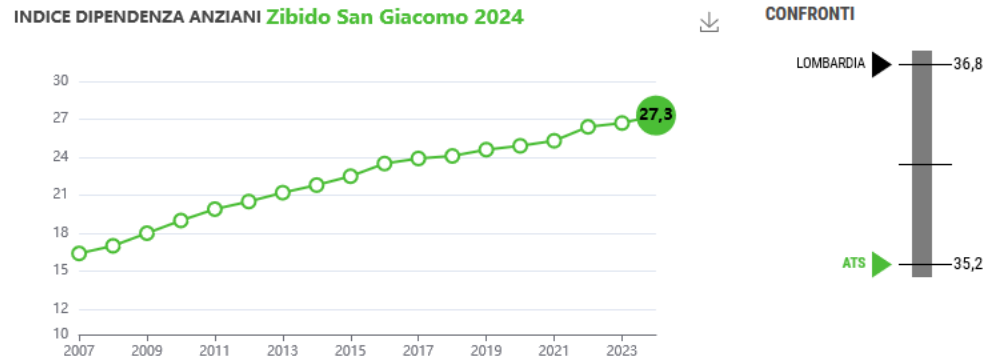



**Tasso di mortalità**. Rappresenta la frequenza dei decessi in un determinato periodo di tempo (generalmente un anno) ed è calcolato come rapporto tra il numero delle morti durante il periodo e il numero dei residenti. **Per esempio** se il tasso di mortalità in un'area è pari a 9 significa che nell'anno sono morti 9 soggetti ogni 1.000 residenti.

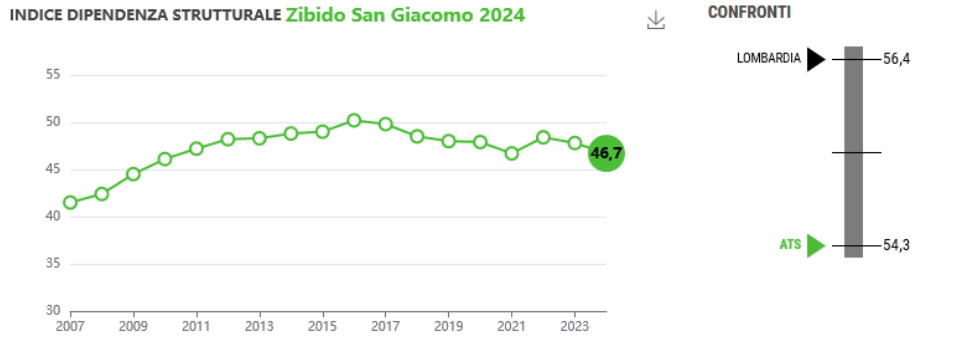
Fonte dati: Portale stato di salute della popolazione – ATS Milano

*Figura 6-7- Andamento dei principali indici demografici per i comuni di Zibido San Giacomo*

**Indice di vecchiaia**. Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni e il numero dei bambini fino ai 14 anni. **Per esempio** se in un'area l'indice di vecchiaia è pari a 153 significa che in quel luogo risiedono 153 anziani ogni 100 bambini.



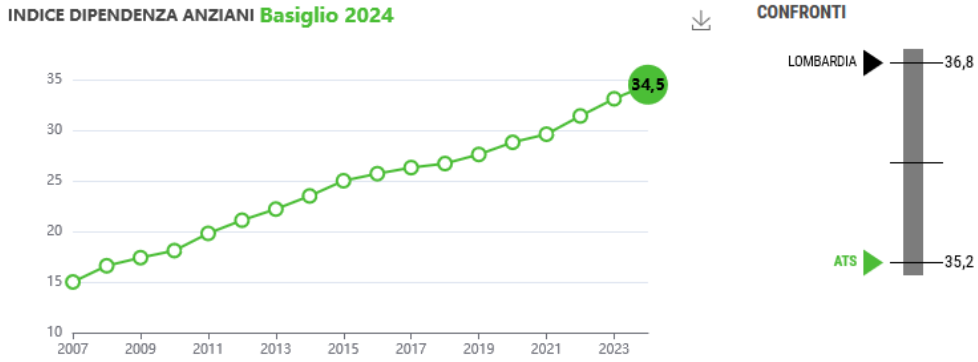

**Indice di dipendenza anziani**. Esprime il carico della popolazione anziana sulla popolazione in età lavorativa. È il rapporto tra il numero delle persone con più di 65 anni e la popolazione attiva (15-64 anni). **Per esempio** se in un'area l'indice di dipendenza anziani è pari a 34 significa che in quel luogo risiedono 34 anziani ogni 100 persone in età lavorativa.



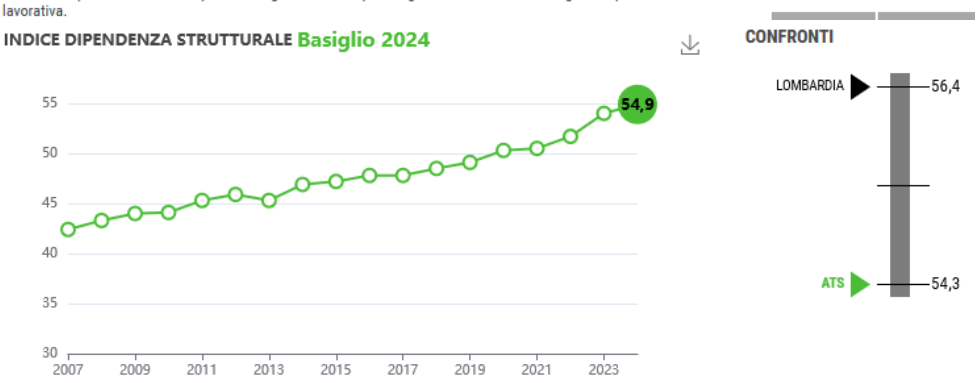

**Indice di dipendenza strutturale**. Esprime il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). **Esempio:** se in un'area l'indice di dipendenza strutturale è pari a 56 significa che in quel luogo ogni 100 persone in età lavorativa ci sono 56 persone a carico (bambini e anziani).

Fonte dati: Portale stato di salute della popolazione – ATS Milano

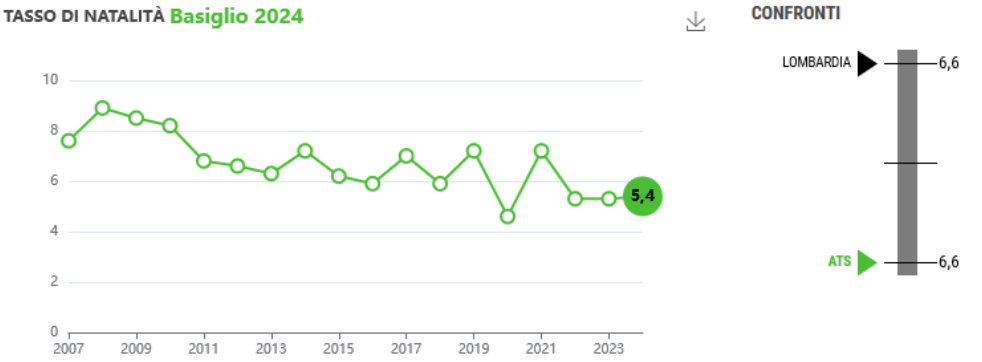
*Figura 6-8- Andamento dei principali indici demografici per i comuni di Basiglio*




**Indice di dipendenza anziani**. Esprime il carico della popolazione anziana sulla popolazione in età lavorativa. È il rapporto tra il numero delle persone con più di 65 anni e la popolazione attiva (15-64 anni). **Per esempio** se in un'area l'indice di dipendenza anziani è pari a 34 significa che in quel luogo risiedono 34 anziani ogni 100 persone in età lavorativa.




**Indice di dipendenza strutturale**. Esprime il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). **Esempio:** se in un'area l'indice di dipendenza strutturale è pari a 56 significa che in quel luogo ogni 100 persone in età lavorativa ci sono 56 persone a carico (bambini e anziani).




**Tasso di natalità**. Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille residenti. **Per esempio** un tasso di natalità pari a 8 indica che in un dato anno sono nati 8 bambini ogni 1.000 residenti.

Fonte dati: Portale stato di salute della popolazione – ATS Milano

### *6.1.4 STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE*

Le statistiche sulle cause di morte costituiscono la principale fonte statistica per definire lo stato di salute di una popolazione e per rispondere alle esigenze di programmazione sanitaria di un paese. Per inquadrare tale fenomeno è stato consultato il Portale online di ATS Milano (https://portalestatosalute.ats-milano.it/salute/index.php). Il sito contiene dati ed infografiche facilmente fruibili e utili alle indagini di amministratori, ricercatori, giornalisti, associazioni di pazienti e di cittadini. Il sistema permette di costruire un quadro sintetico dello stato di salute della popolazione di ogni singolo Comune, degli ambiti territoriali delle ASST o dell'intera ATS.

Nel seguito si riporta un estratto delle informazioni contenute nell'atlante limitatamente agli indicatori di maggiore interesse.

Si evidenzia che all'interno del Portale, ciascun indicatore relativo a patologie croniche, ricoveri ordinari, tumori maligni e mortalità è stato calcolato e rappresentato come: numero assoluto, tasso grezzo, tasso standardizzato (Lombardia e Italia) e rischio relativo.

Nel seguito si riporta l'esempio del significato dei diversi indicatori e tassi relativamente ai ricoveri:

- Numero assoluto = numero di ricoveri in un anno;
- Tasso grezzo (in un anno):

$$tasso\ grezzo\ ricovero = \frac{numero\ di\ ricoveri}{popolazione} * K$$

*Coefficiente moltiplicativo (K):* 10.000

- Tasso standardizzato (in un anno). Per popolazione standard si intende quella Italiana o quella della Lombardia a seconda della standardizzazione selezionata:

$$TSD = \frac{\sum \frac{e_i}{n_i} N_i}{N} * K$$

*Dove:*

TSD = Tasso standardizzato diretto

$e_i$= Numero di ricoveri ordinari della tipologia selezionata per ciascuna causa nella classe di età "i-esima"

$n_i$= Numerosità della popolazione nella classe di età "i-esima" in studio

$N_i$= Numerosità della popolazione standard nella classe di età "i-esima"

N=Numerosità della popolazione standard

K= Coefficiente moltiplicativo (10.000)

### *6.1.5 CAUSE DI MORTE*

#### 6.1.5.1 Mortalità generale

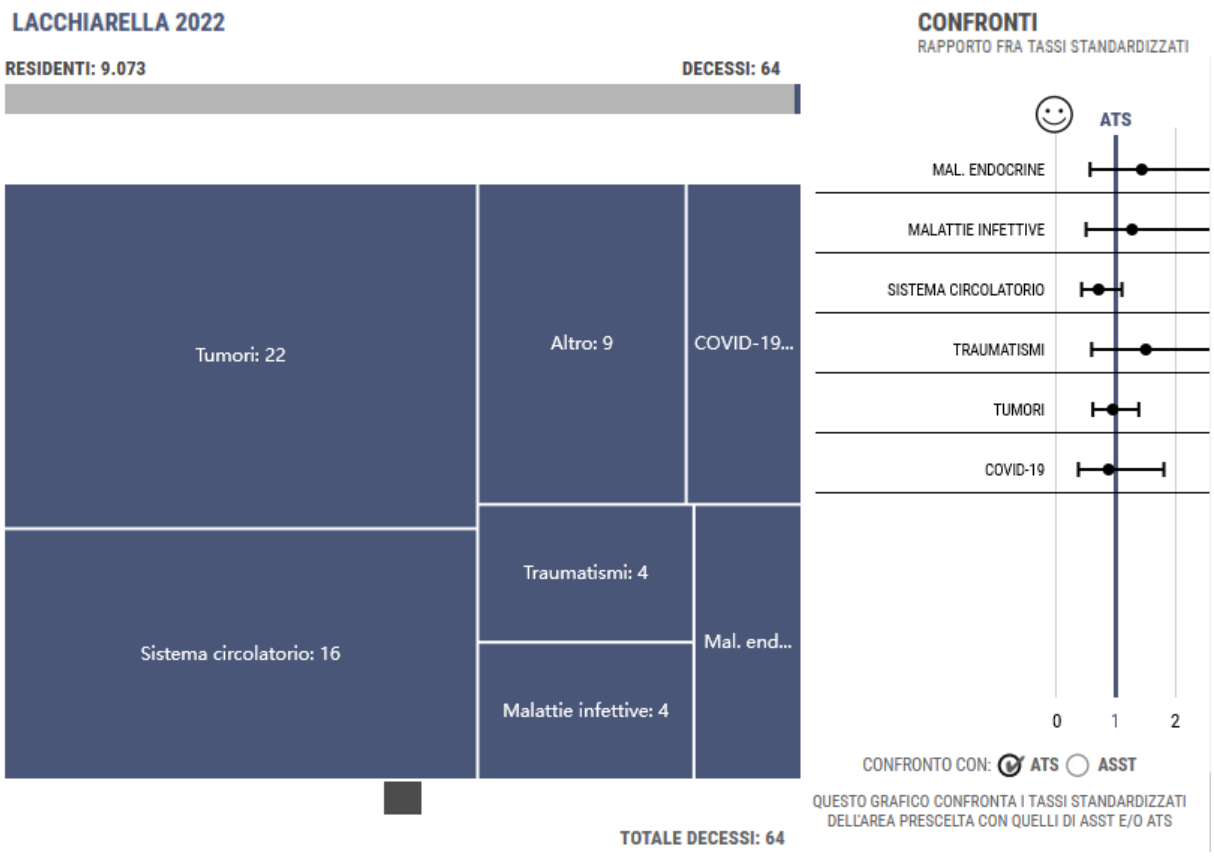
Per il comune di Lacchiarella, le principali tipologie di cause di morte (tumori e sistema circolatorio) mostrano una tendenza leggermente negativa rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi inferiore.

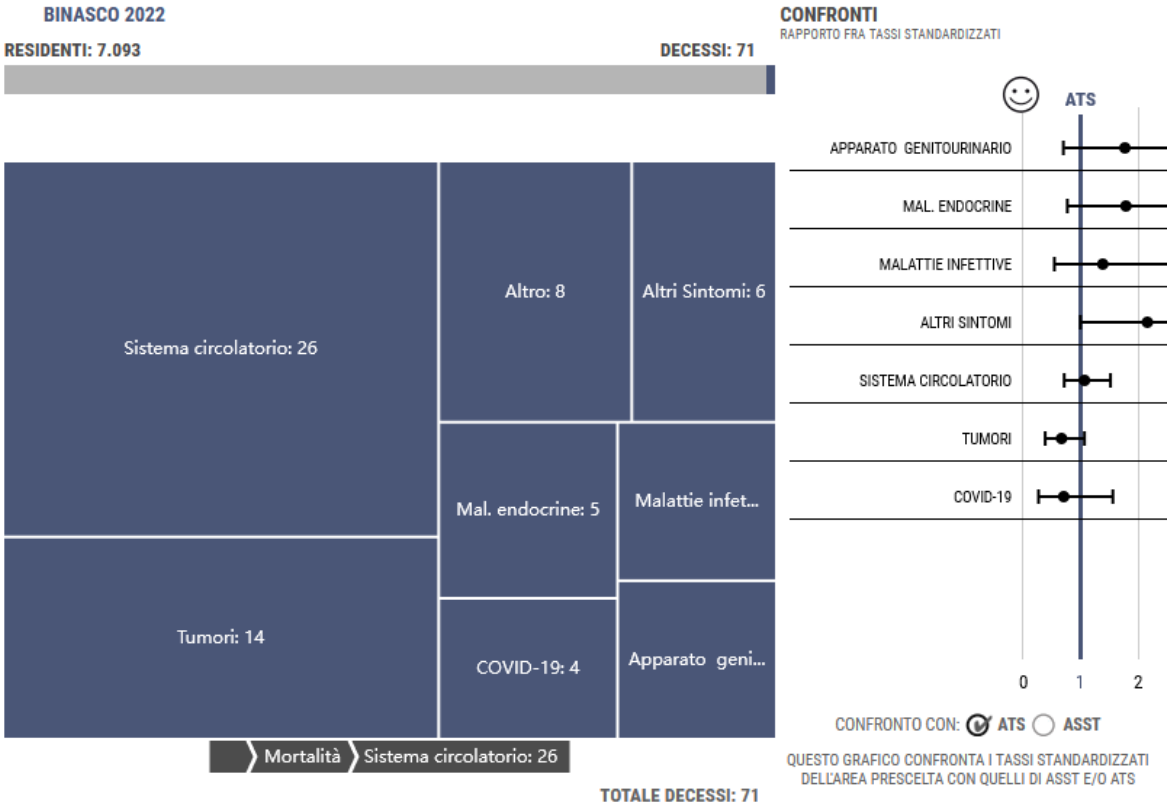
Per il comune di Binasco, le principali tipologie di cause di morte (sistema circolatorio e tumori) mostrano una tendenza leggermente positiva nel primo caso e negativa nel secondo rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi superiore nel primo caso ed inferiore nel secondo.

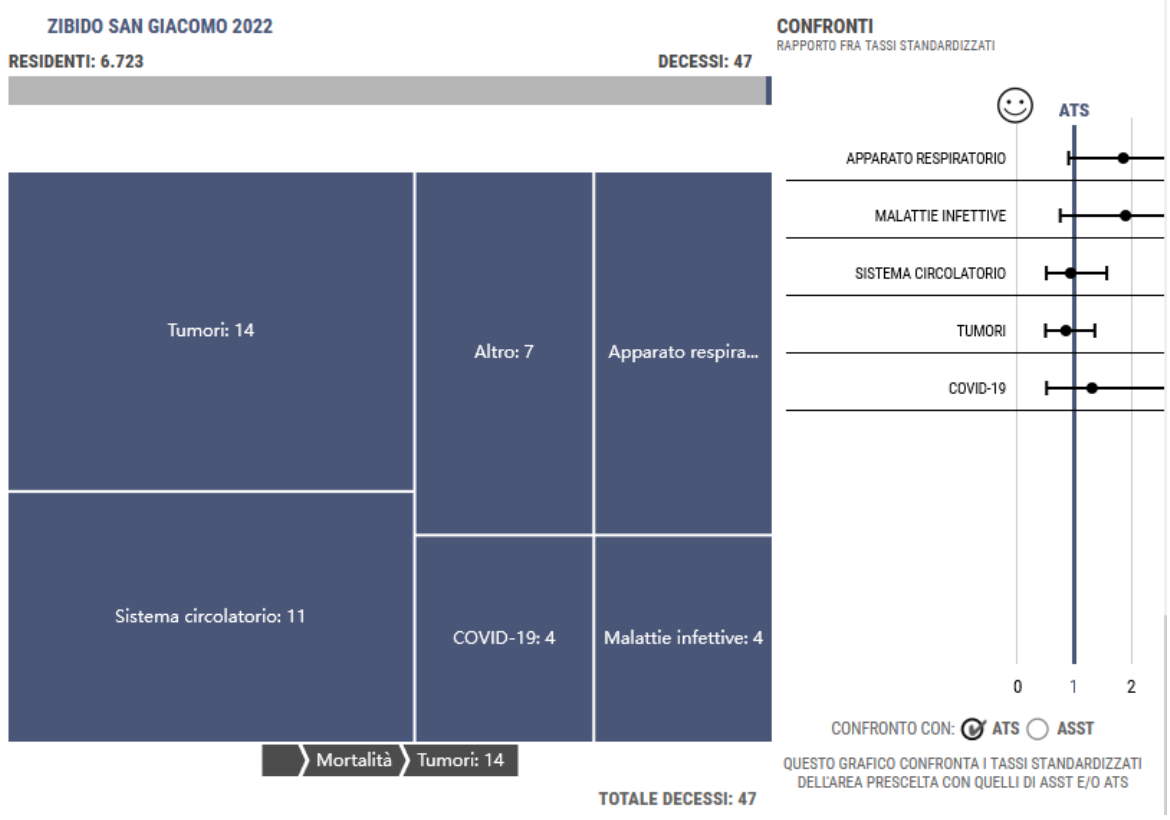
Per il comune di Zibido San Giacomo, le principali tipologie di cause di morte (tumori e sistema circolatorio) mostrano una tendenza leggermente negativa rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi inferiore.

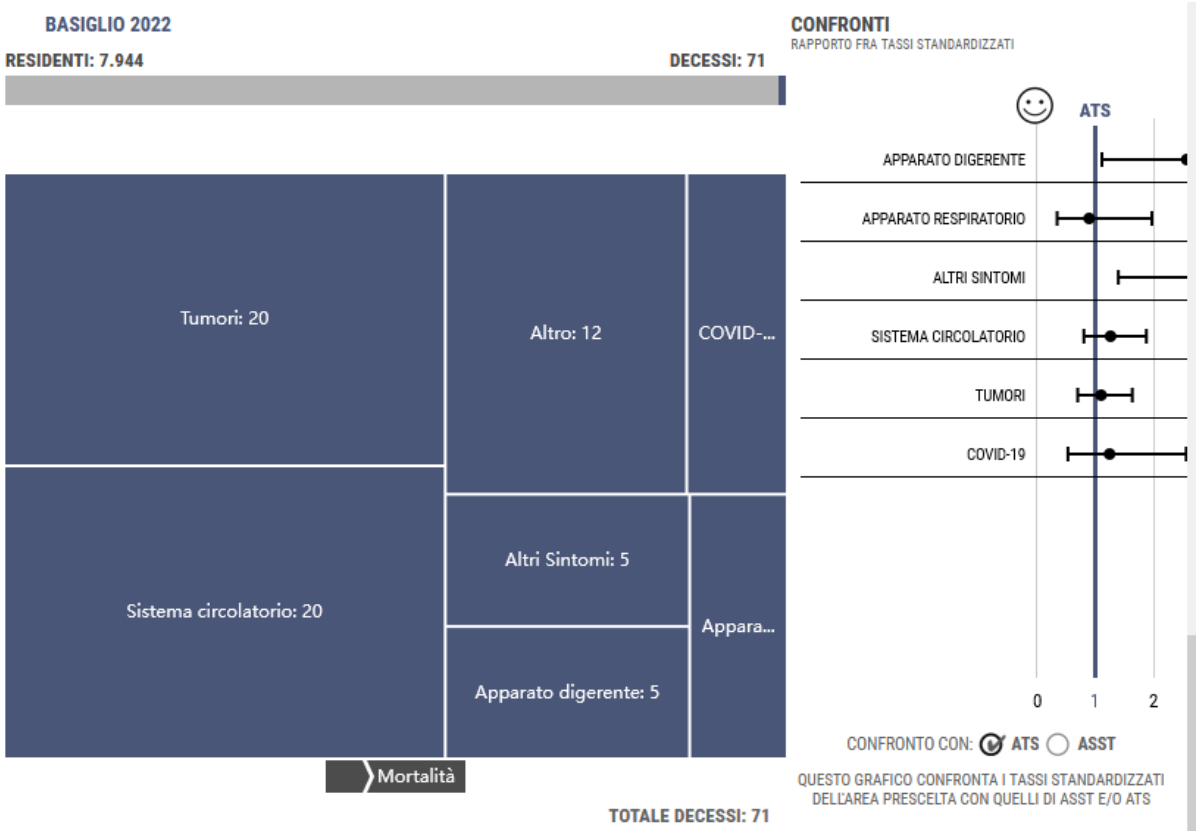
Per il comune di Basiglio, le principali tipologie di cause di morte (tumori e sistema circolatorio) mostrano una tendenza leggermente positiva rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi superiore.

| Comune | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lacchiarella | 73 | 65 | 69 | 76 | 74 | 78 | 82 | 62 | 60 | 59 | 70 | 61 | 64 |
| Binasco | 54 | 71 | 75 | 71 | 95 | 69 | 78 | 62 | 70 | 53 | 93 | 72 | 71 |
| Basiglio | 30 | 45 | 49 | 39 | 42 | 40 | 53 | 47 | 37 | 42 | 71 | 39 | 71 |
| Zibido San Giacomo | 34 | 43 | 36 | 33 | 29 | 31 | 48 | 42 | 31 | 28 | 35 | 42 | 47 |




BINASCO 2022
RESIDENTI: 7.093
DECESSI: 71
Sistema circolatorio: 26
Altro: 8
Altri Sintomi: 6
Mal. endocrine: 5
Malattie infet...
Tumori: 14
COVID-19: 4
Apparato geni...
Mortalità
Sistema circolatorio: 26
TOTALE DECESSI: 71
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO GENITOURINARIO
MAL. ENDOCRINE
MALATTIE INFETTIVE
ALTRI SINTOMI
SISTEMA CIRCOLATORIO
TUMORI
COVID-19
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS


ZIBIDO SAN GIACOMO 2022
RESIDENTI: 6.723
DECESSI: 47
Tumori: 14
Altro: 7
Apparato respira...
Sistema circolatorio: 11
COVID-19: 4
Malattie infettive: 4
Mortalità
Tumori: 14
TOTALE DECESSI: 47
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO RESPIRATORIO
MALATTIE INFETTIVE
SISTEMA CIRCOLATORIO
TUMORI
COVID-19
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

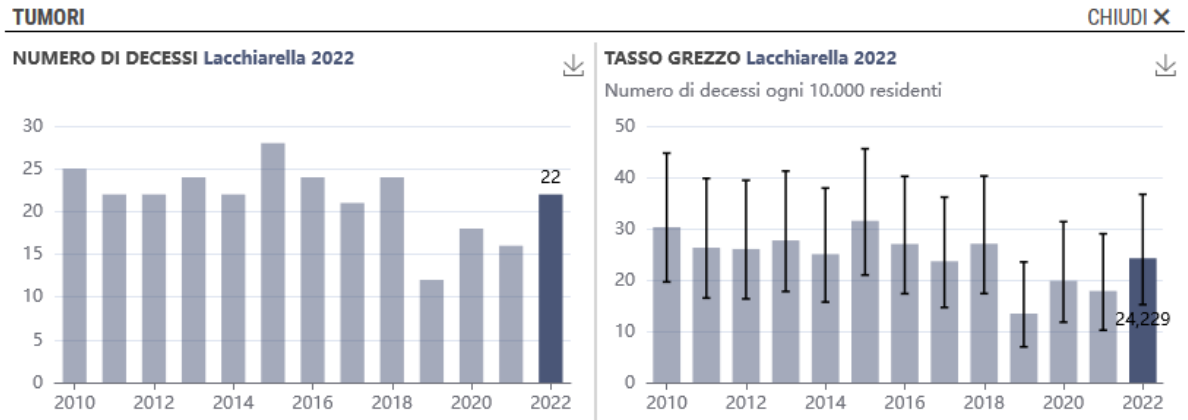


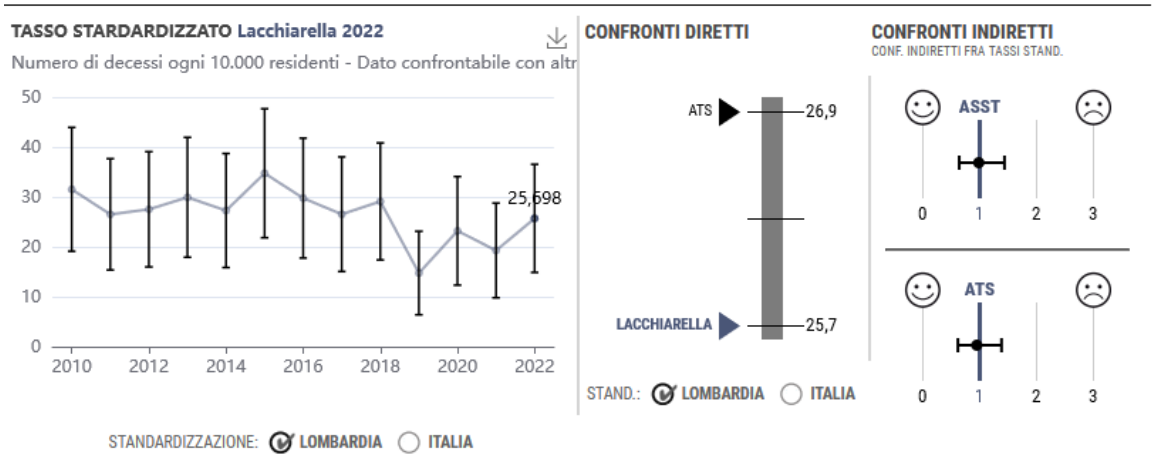

### 6.1.5.2 Mortalità da tumore

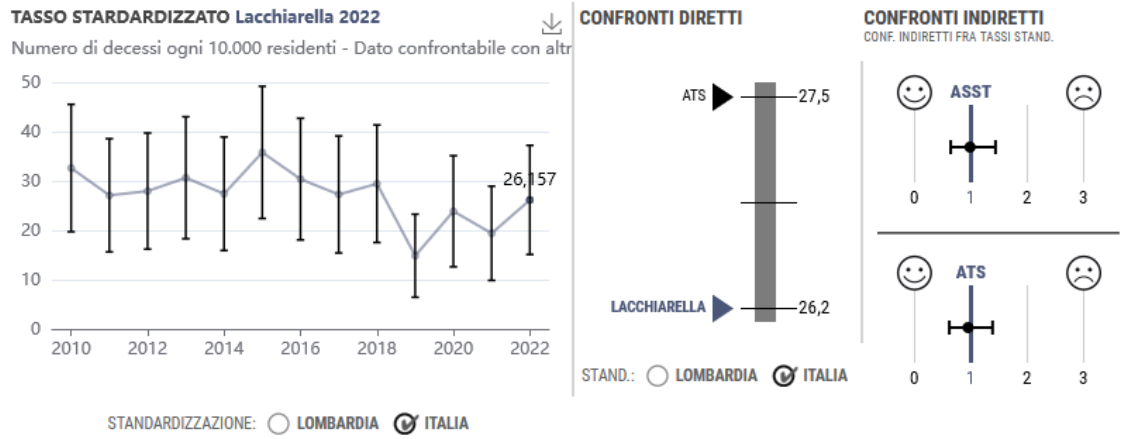
Tra il 2010 ed il 2022 la mortalità da tumore nei comuni di Lacchiarella e Binasco ha subito una leggera decrescita, con un calo anomalo durante la pandemia per poi tornare ai livelli pre-Covid. Si evidenzia inoltre una tendenza leggermente negativa rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi inferiore.

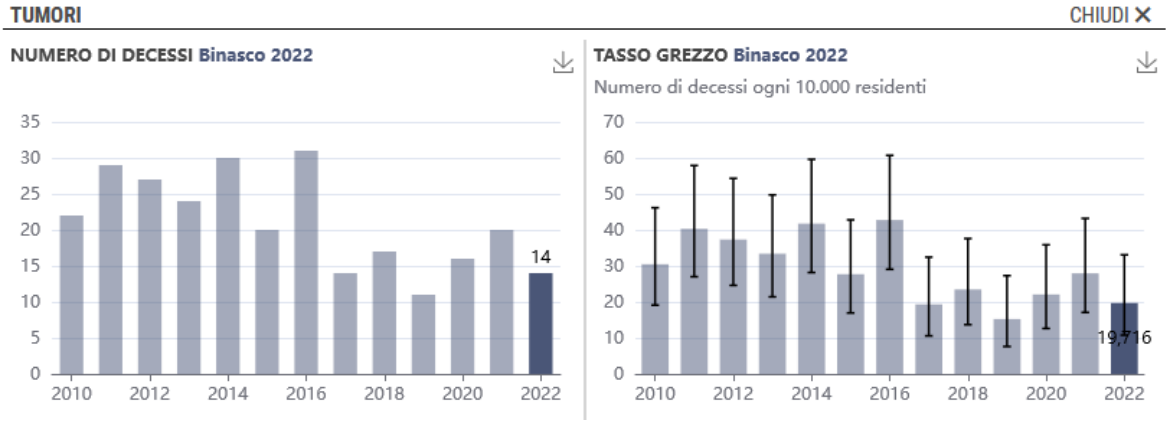
Tra il 2010 ed il 2022 la mortalità da tumore nel comune di Zibido San Giacomo è rimasto, in media, sostanzialmente invariato. Si evidenzia inoltre una tendenza leggermente negativa rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi inferiore.

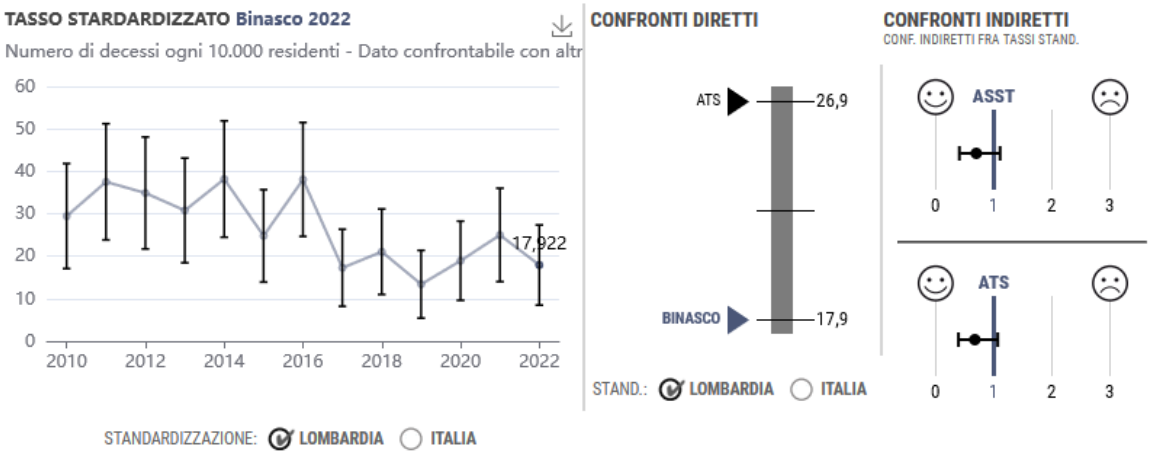
Tra il 2010 ed il 2022 la mortalità da tumore nel comune di Basiglio è rimasto, in media, sostanzialmente invariato. Si evidenzia inoltre una tendenza leggermente positiva rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi superiore.

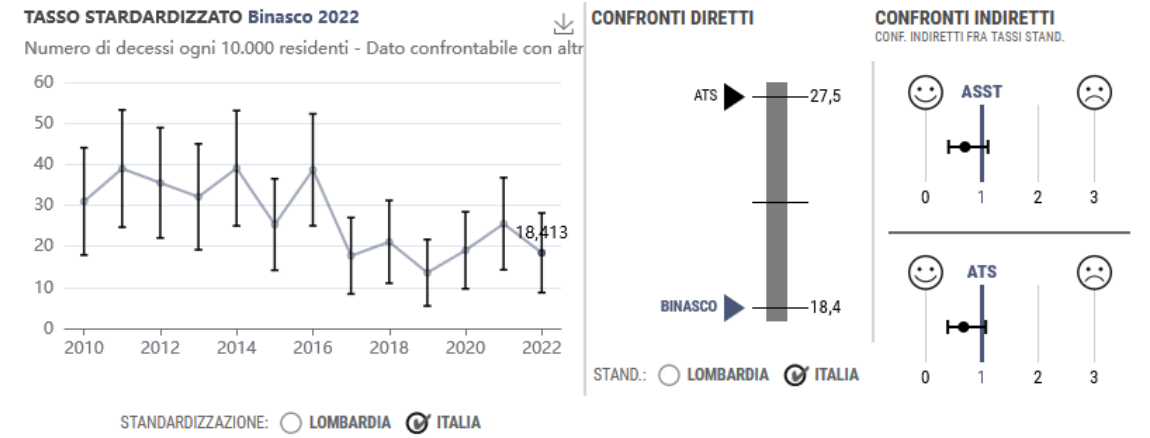


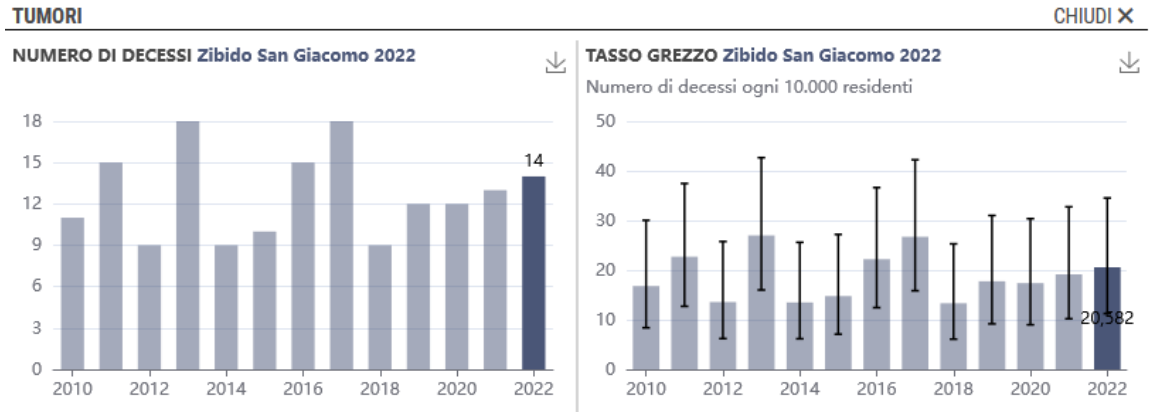

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
25,698
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
26,9
LACCHIARELLA
25,7
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

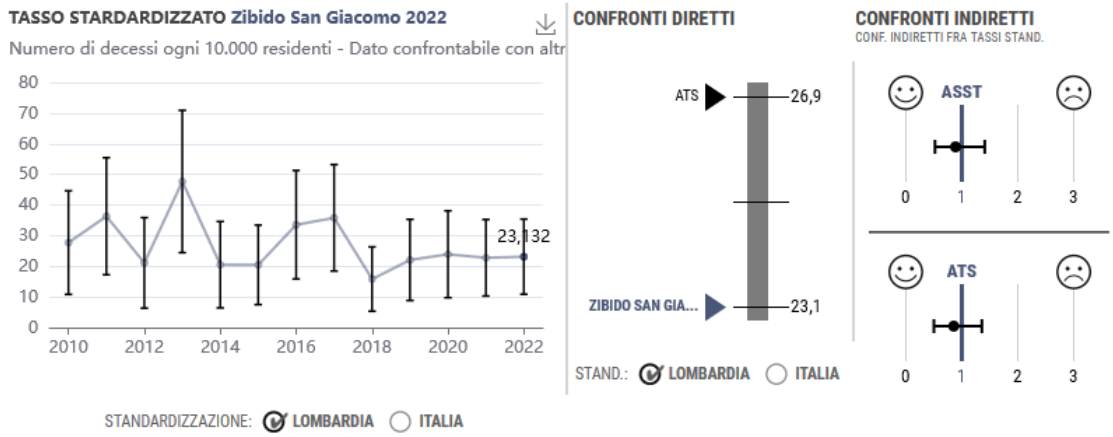

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
26,157
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
27,5
LACCHIARELLA
26,2
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

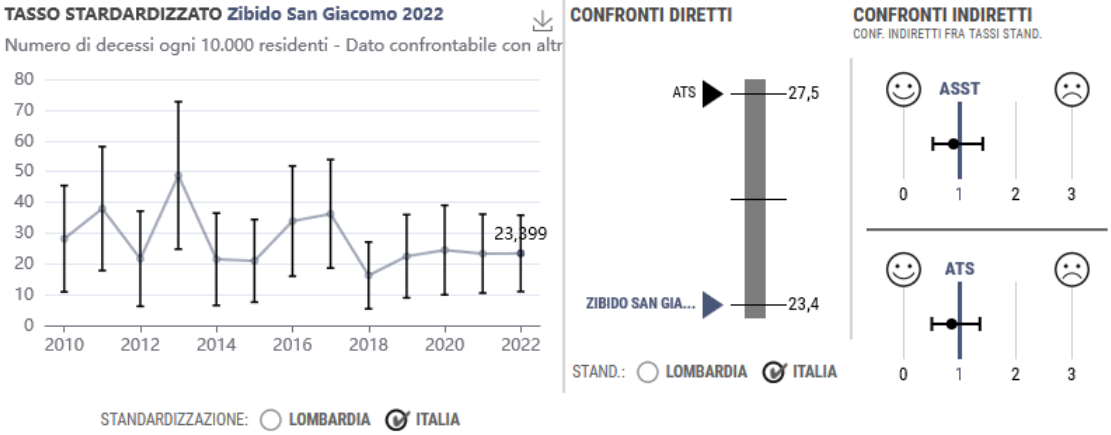

TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI DECESSI Binasco 2022
35
30
25
20
15
10
5
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
14
TASSO GREZZO Binasco 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti
70
60
50
40
30
20
10
0
19,716

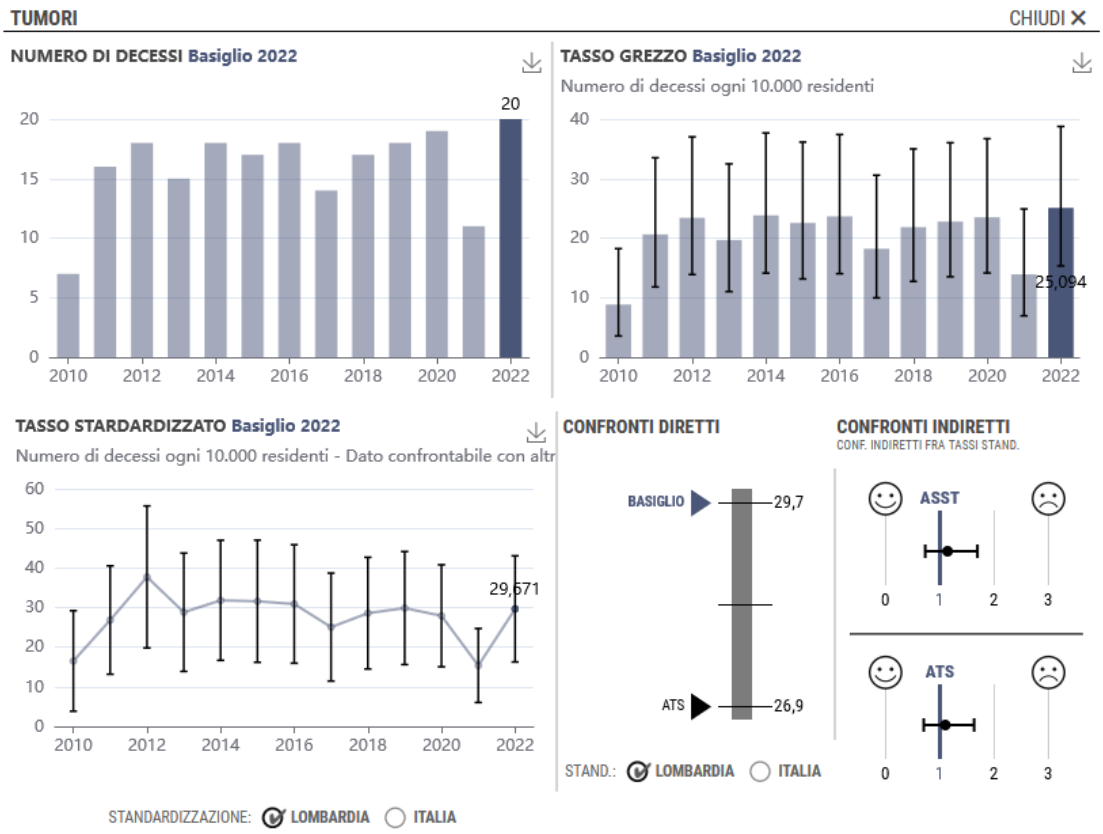

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
60
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
17,922
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
26,9
BINASCO
17,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

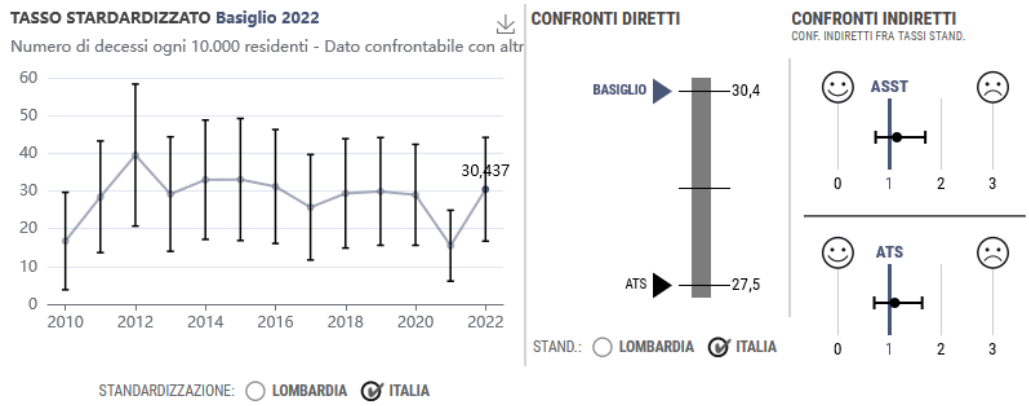

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
60
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
18,413
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
27,5
BINASCO
18,4
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI DECESSI Zibido San Giacomo 2022
18
15
12
9
6
3
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
14
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti
50
40
30
20
10
0
20,582


TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
23,132
CONFRONTI DIRETTI
ATS
26,9
ZIBIDO SAN GIA...
23,1
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

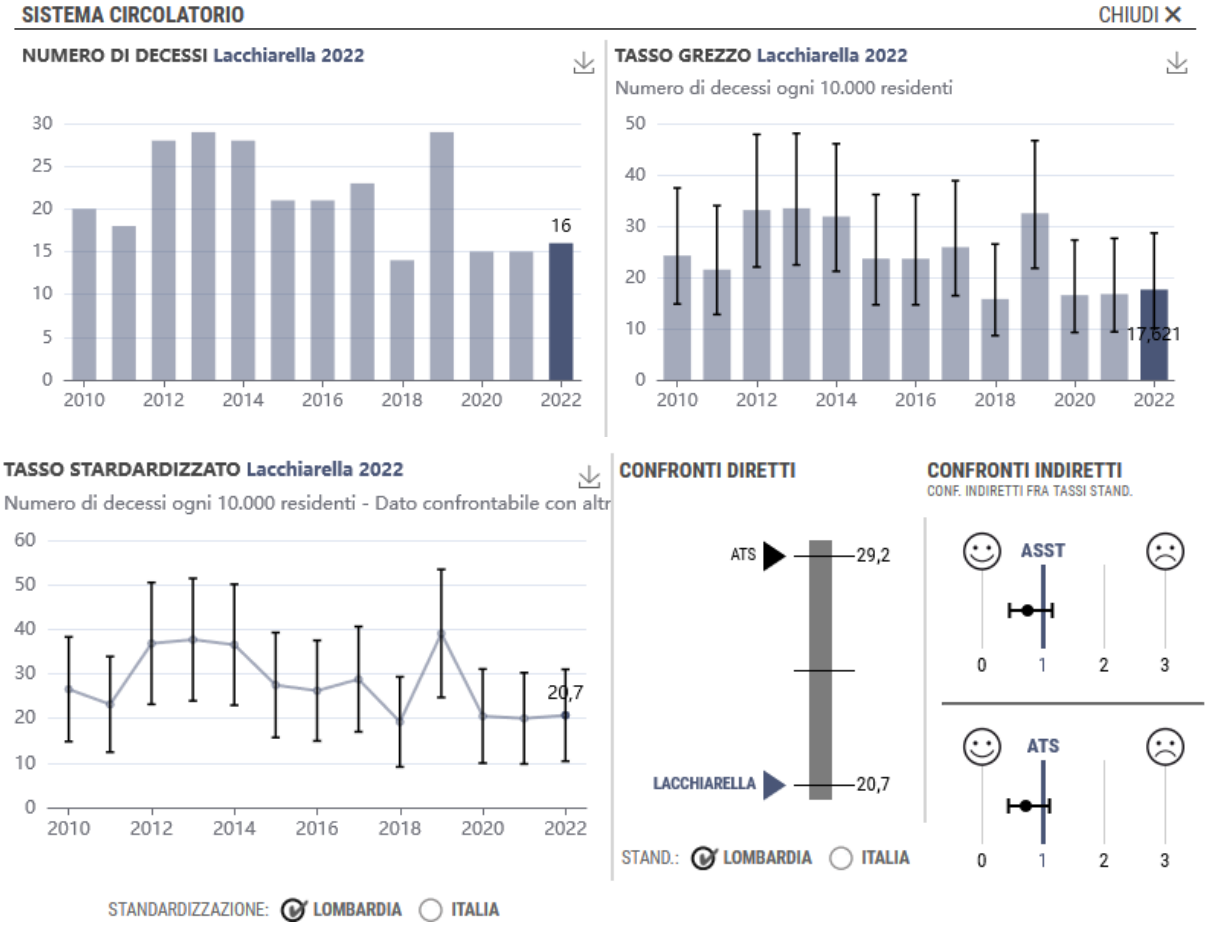

TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
23,399
CONFRONTI DIRETTI
ATS
27,5
ZIBIDO SAN GIA...
23,4
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

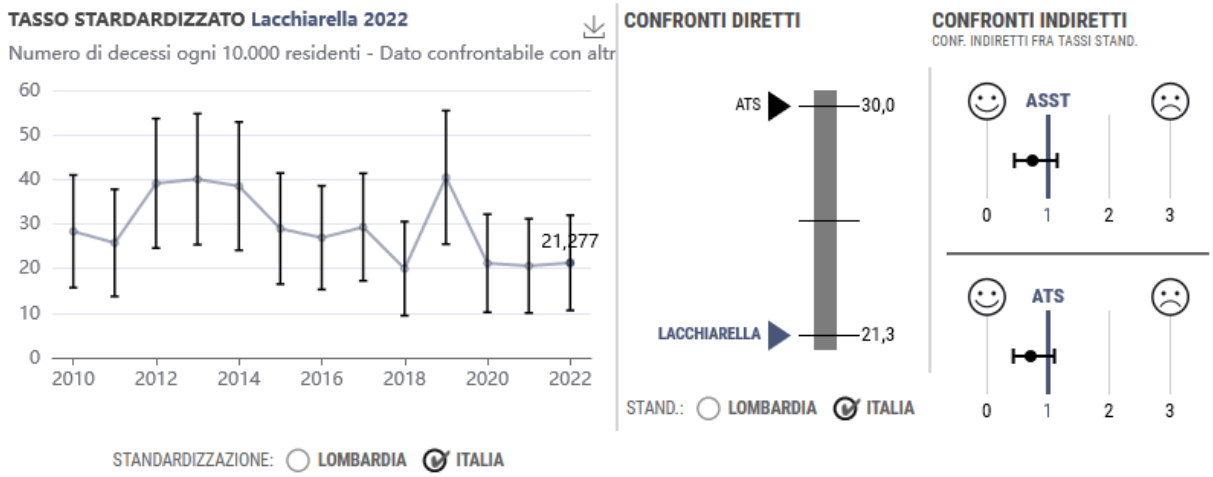

TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI DECESSI Basiglio 2022
20
15
10
5
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
20
TASSO GREZZO Basiglio 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti
40
30
20
10
0
25,094
TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
60
50
40
30
20
10
0
29,671
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
29,7
ATS
26,9
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA



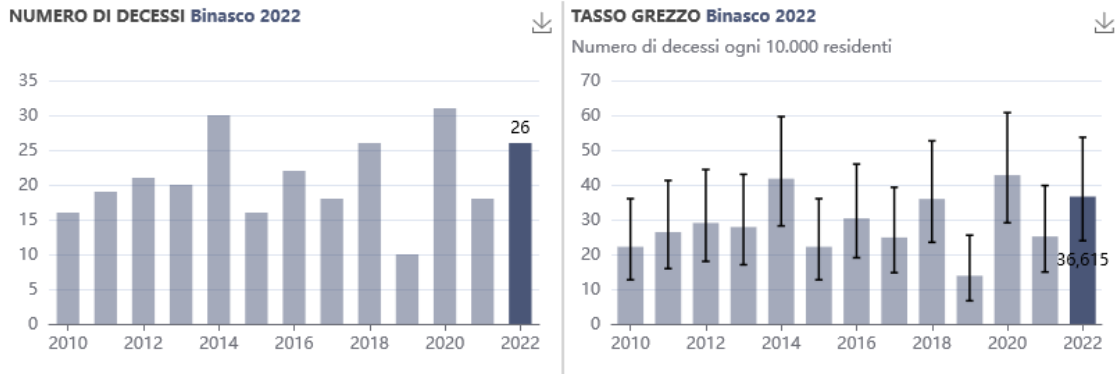

### 6.1.5.3 Mortalità da malattie del sistema circolatorio

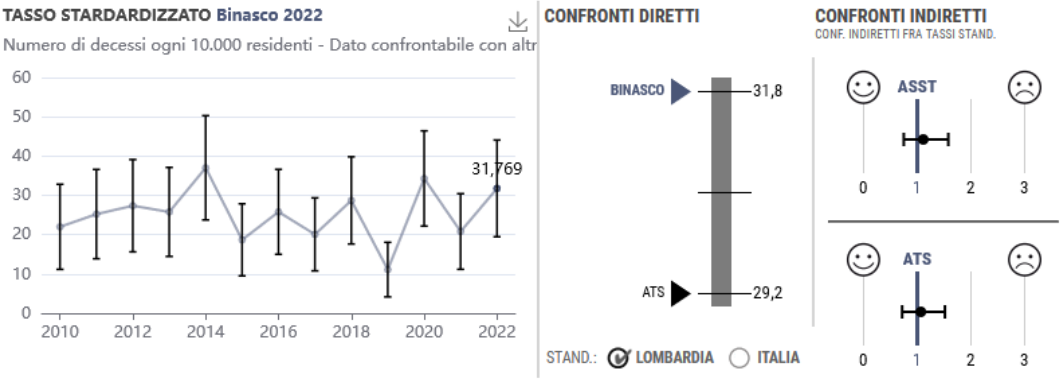
Tra il 2010 ed il 2022 la mortalità da patologie legate al sistema circolatorio hanno subito una leggera decrescita nei comuni di Lacchiarella e Zibido San Giacomo ed una sostanziale costanza nei comuni di Basiglio e Binasco; si evidenziano comunque numerosi picchi. Si evidenzia inoltre una tendenza leggermente negativa rispetto ai dati di ATS, ovvero con un numero di decessi leggermente inferiore, per i comuni di Lacchiarella e Zibido San Giacomo ed invece una tendenza leggermente positiva per i comuni di Basiglio e Binasco.

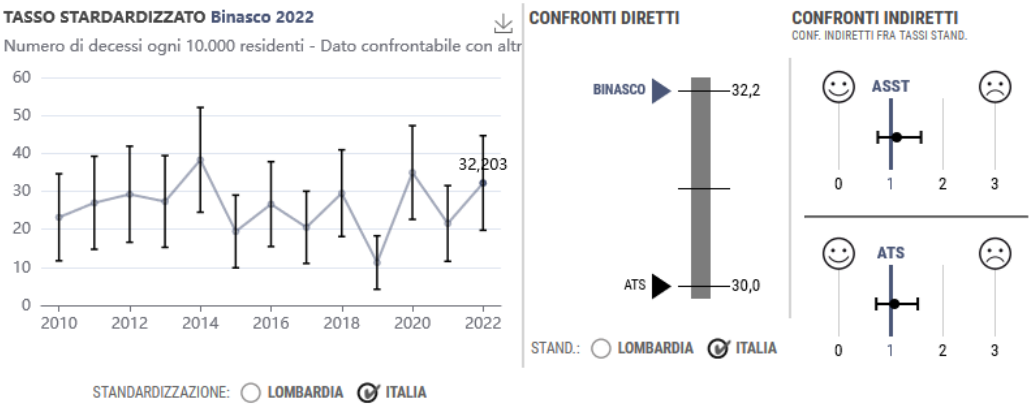


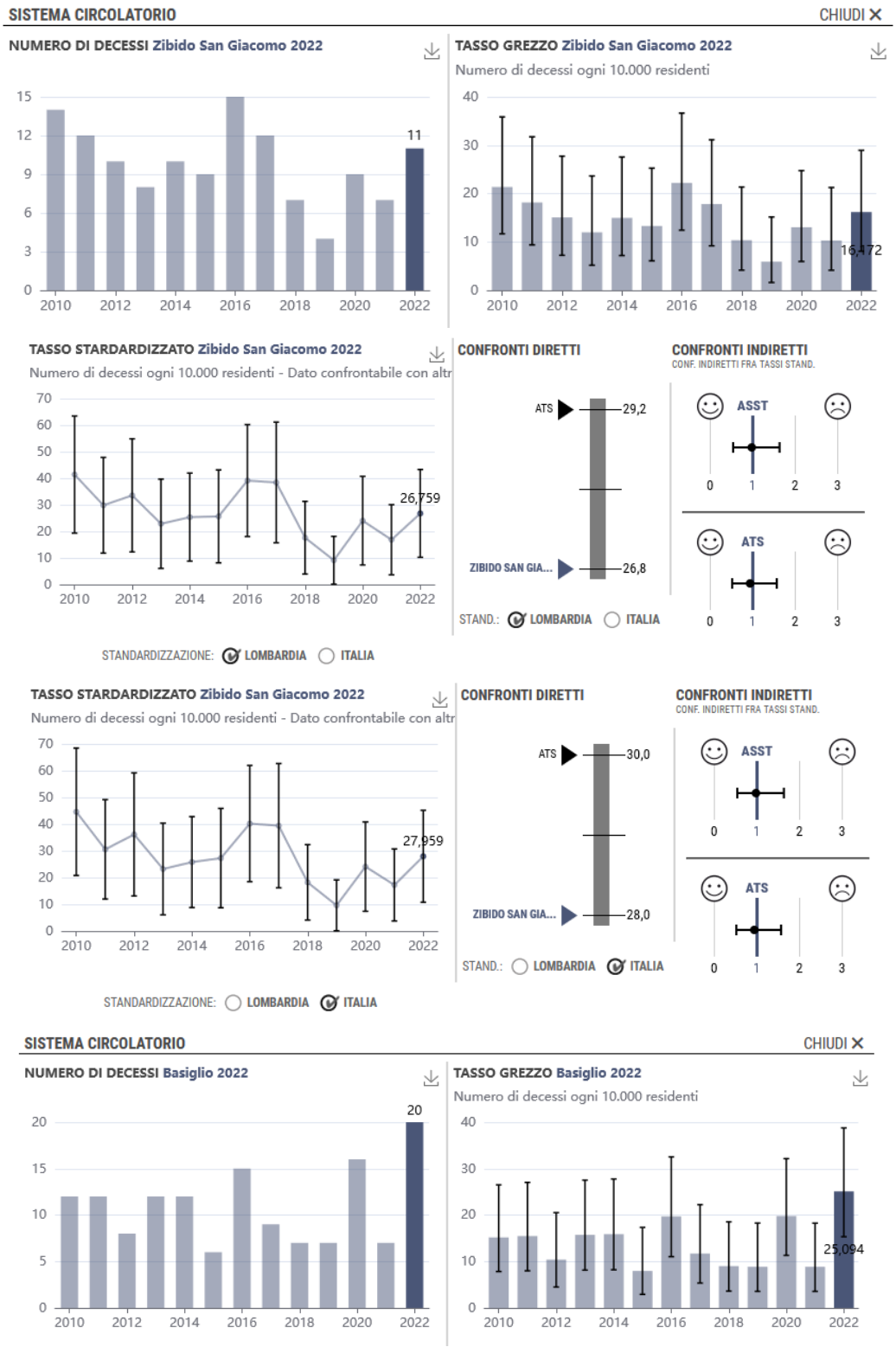


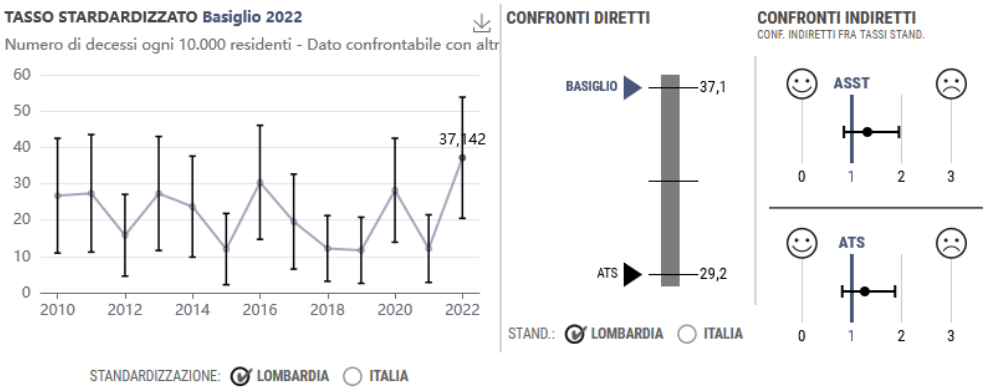

SISTEMA CIRCOLATORIO CHIUDI ✕

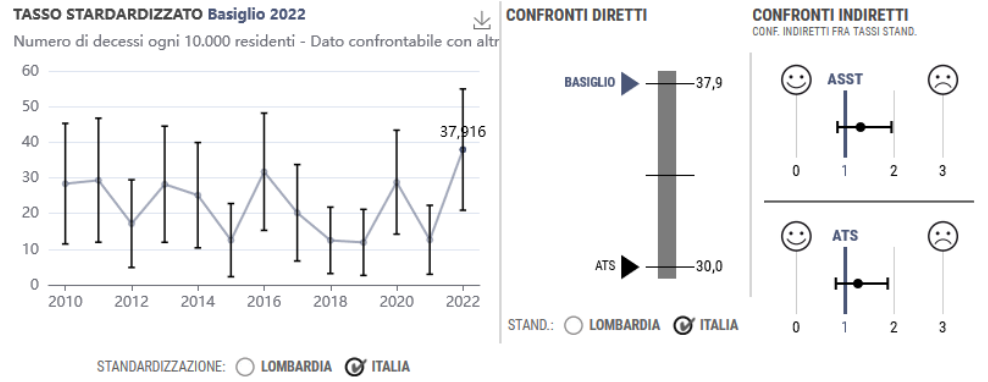


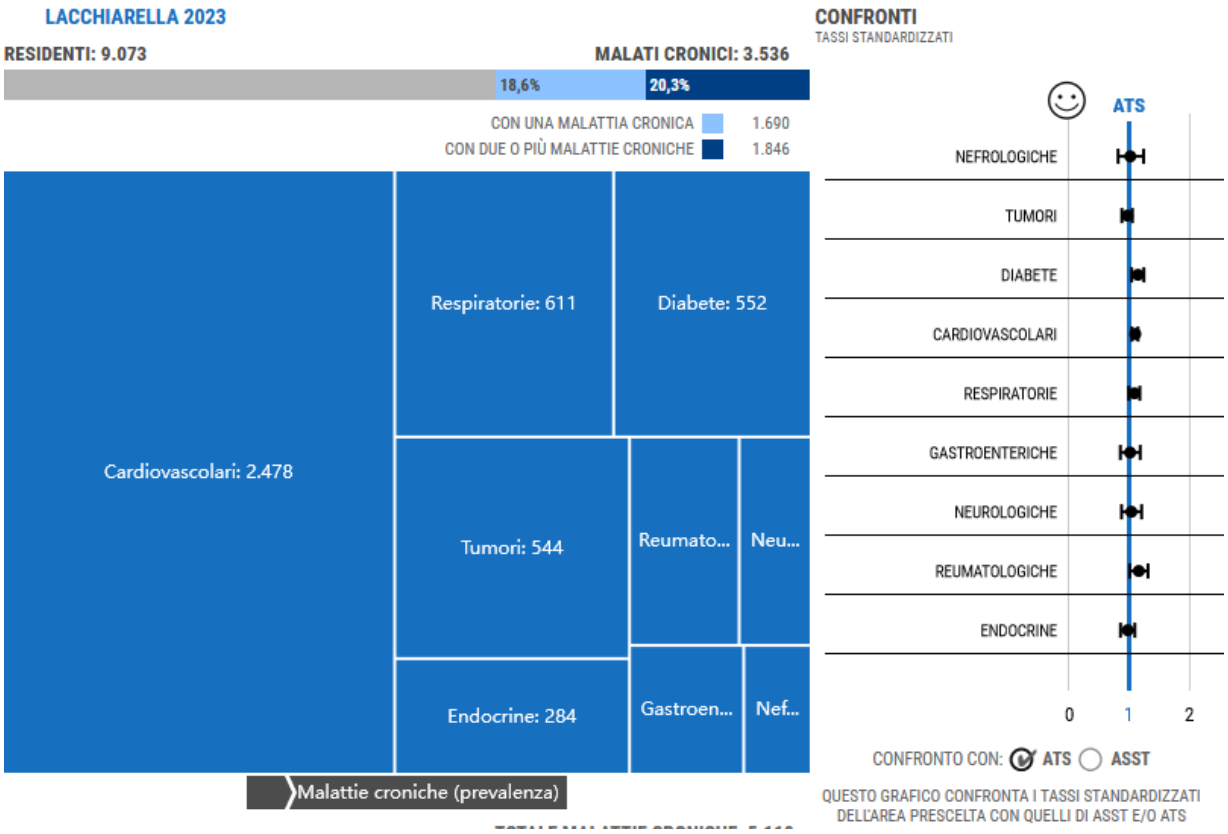

SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI DECESSI Zibido San Giacomo 2022
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti
11
16,472
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
26,759
CONFRONTI DIRETTI
ATS
29,2
ZIBIDO SAN GIA...
26,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
27,959
CONFRONTI DIRETTI
ATS
30,0
ZIBIDO SAN GIA...
28,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI DECESSI Basiglio 2022
20
TASSO GREZZO Basiglio 2022
Numero di decessi ogni 10.000 residenti
25,094

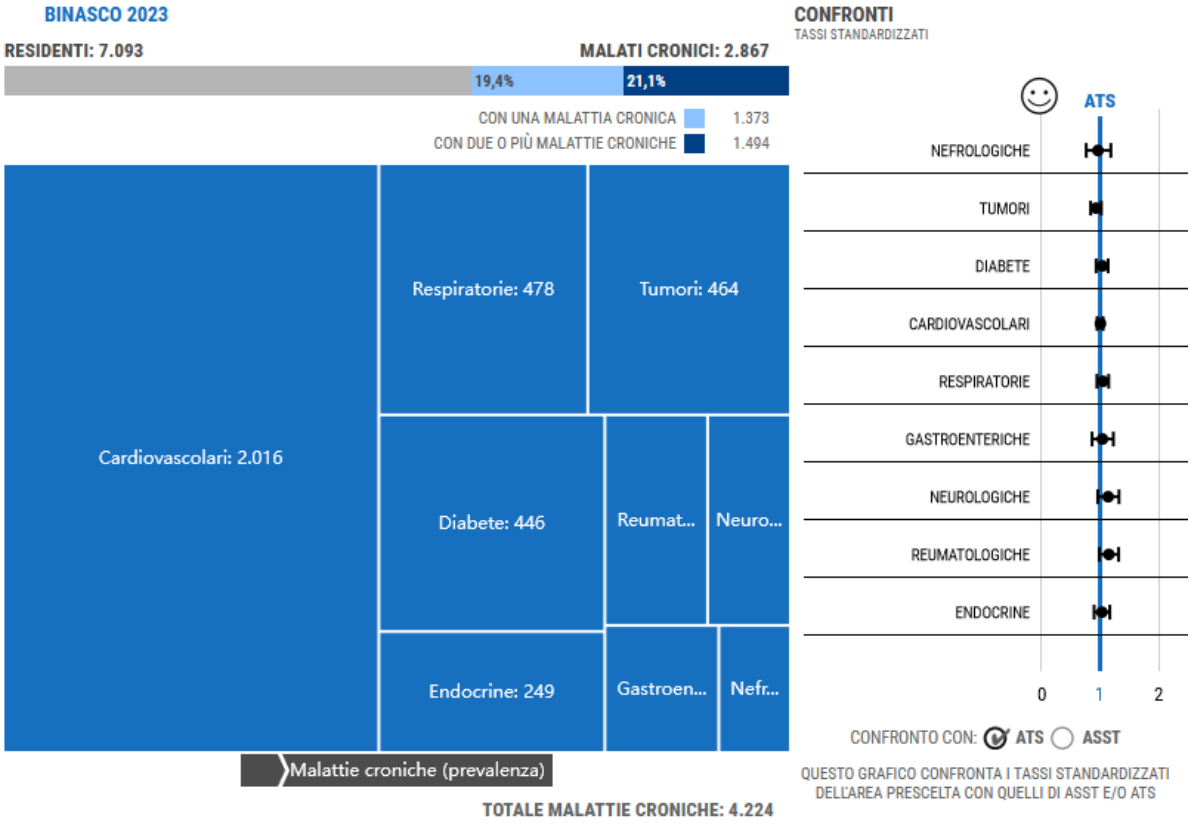


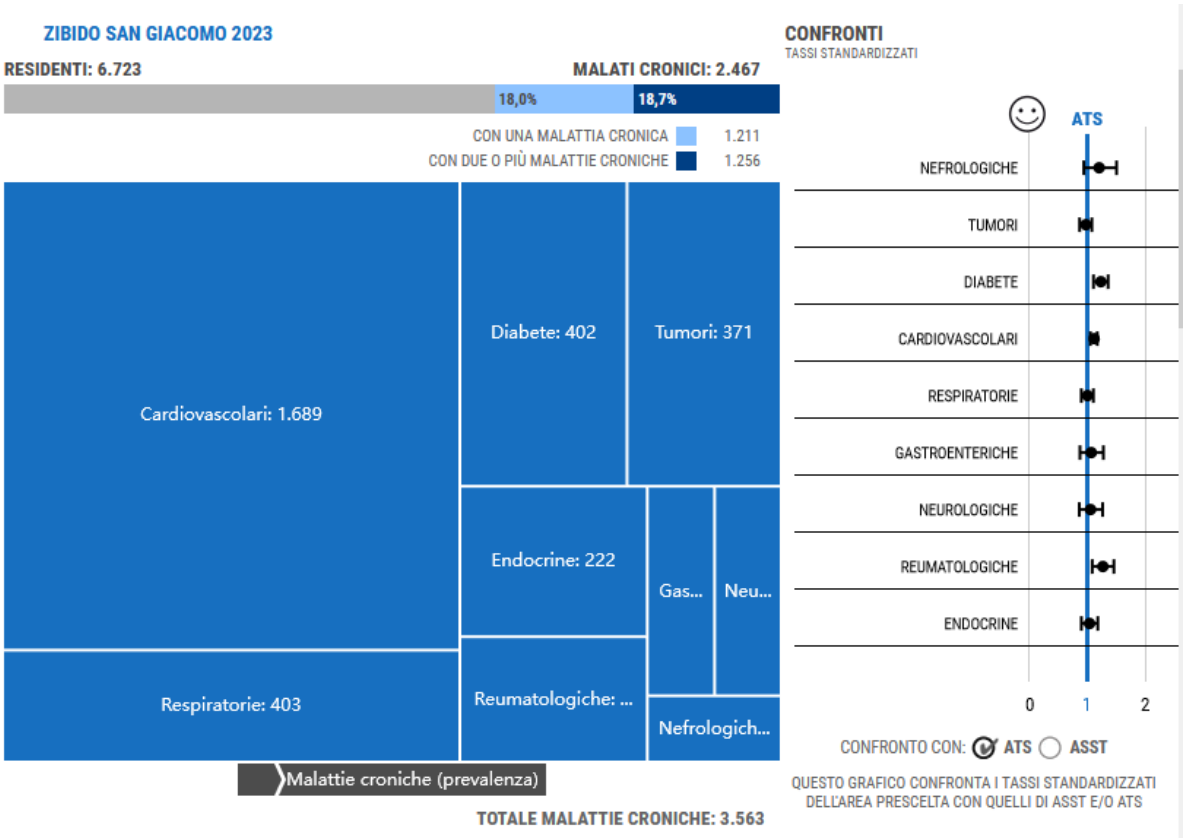



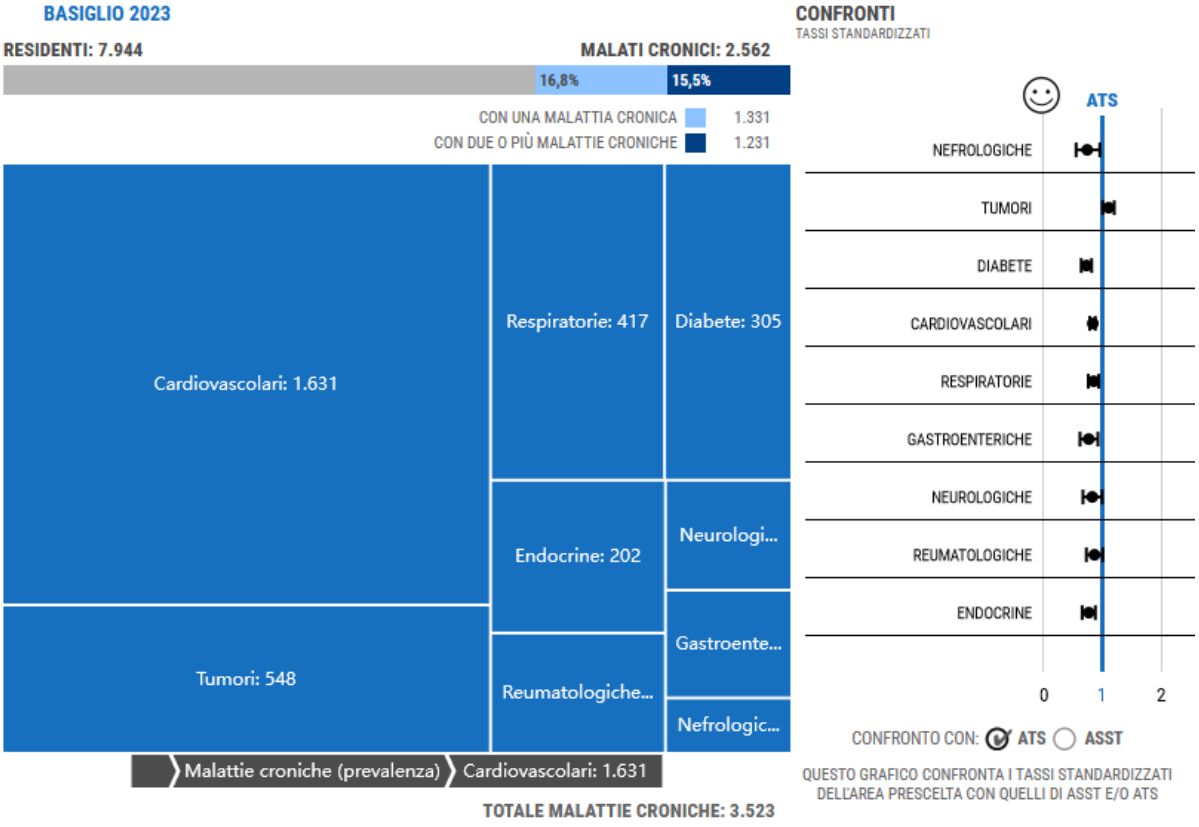

### 6.1.6 *MALATTIE CRONICHE (PREVALENZA)*

Nelle figure seguenti si riporta la prevalenza delle principali malattie croniche nel periodo 2013-2023. I tassi risultano sostanzialmente in linea con quelli dell'ATS di riferimento.



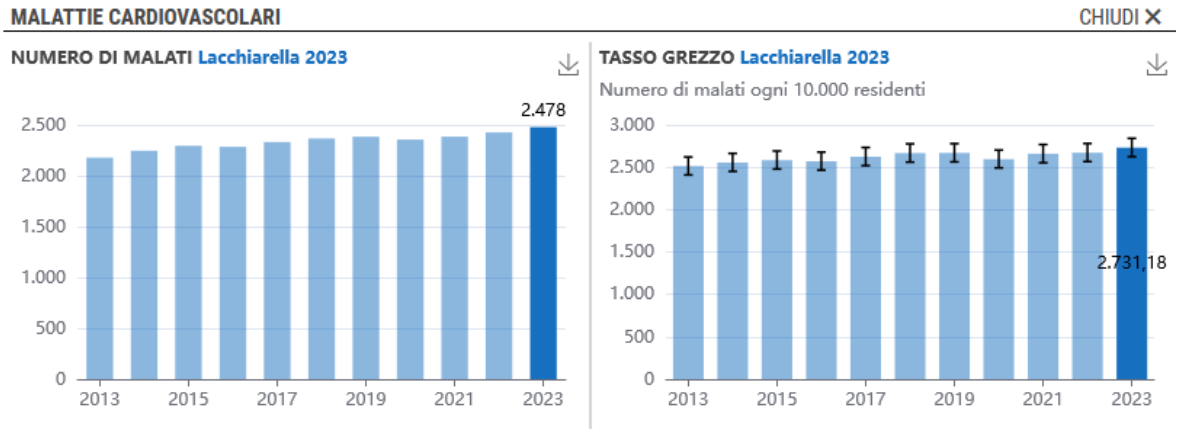

BINASCO 2023
RESIDENTI: 7.093
MALATI CRONICI: 2.867
19,4%
21,1%
CON UNA MALATTIA CRONICA 1.373
CON DUE O PIÙ MALATTIE CRONICHE 1.494
Cardiovascolari: 2.016
Respiratorie: 478
Tumori: 464
Diabete: 446
Reumat...
Neuro...
Endocrine: 249
Gastroen...
Nefr...
Malattie croniche (prevalenza)
TOTALE MALATTIE CRONICHE: 4.224
CONFRONTI
TASSI STANDARDIZZATI
ATS
NEFROLOGICHE
TUMORI
DIABETE
CARDIOVASCOLARI
RESPIRATORIE
GASTROENTERICHE
NEUROLOGICHE
REUMATOLOGICHE
ENDOCRINE
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

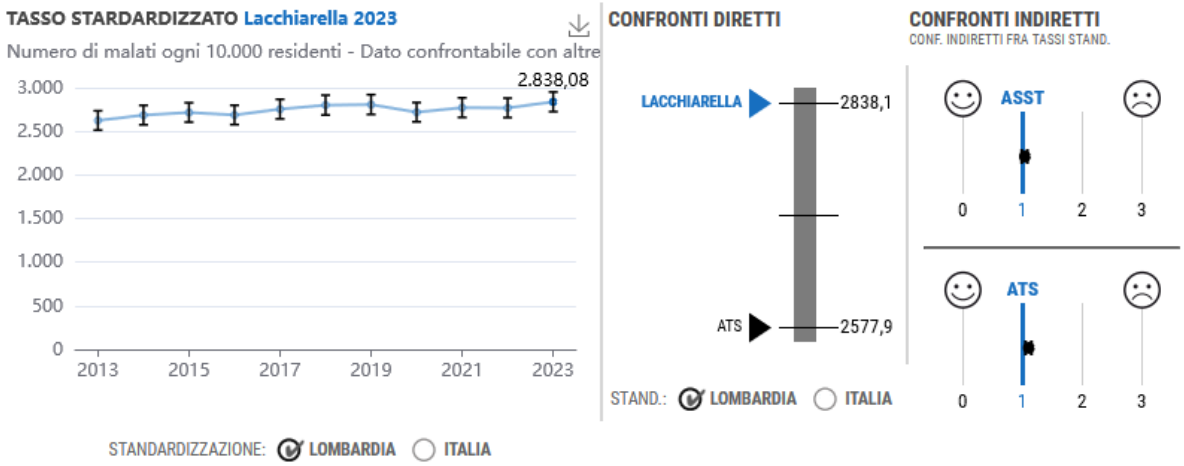

ZIBIDO SAN GIACOMO 2023
RESIDENTI: 6.723
MALATI CRONICI: 2.467
18,0%
18,7%
CON UNA MALATTIA CRONICA 1.211
CON DUE O PIÙ MALATTIE CRONICHE 1.256
Cardiovascolari: 1.689
Diabete: 402
Tumori: 371
Endocrine: 222
Gas...
Neu...
Respiratorie: 403
Reumatologiche: ...
Nefrologich...
Malattie croniche (prevalenza)
TOTALE MALATTIE CRONICHE: 3.563
CONFRONTI
TASSI STANDARDIZZATI
ATS
NEFROLOGICHE
TUMORI
DIABETE
CARDIOVASCOLARI
RESPIRATORIE
GASTROENTERICHE
NEUROLOGICHE
REUMATOLOGICHE
ENDOCRINE
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

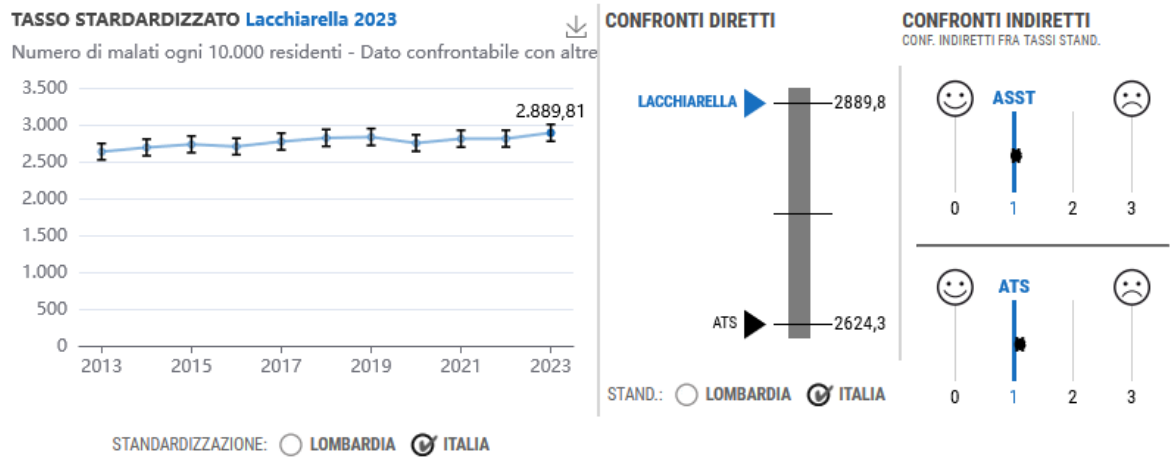


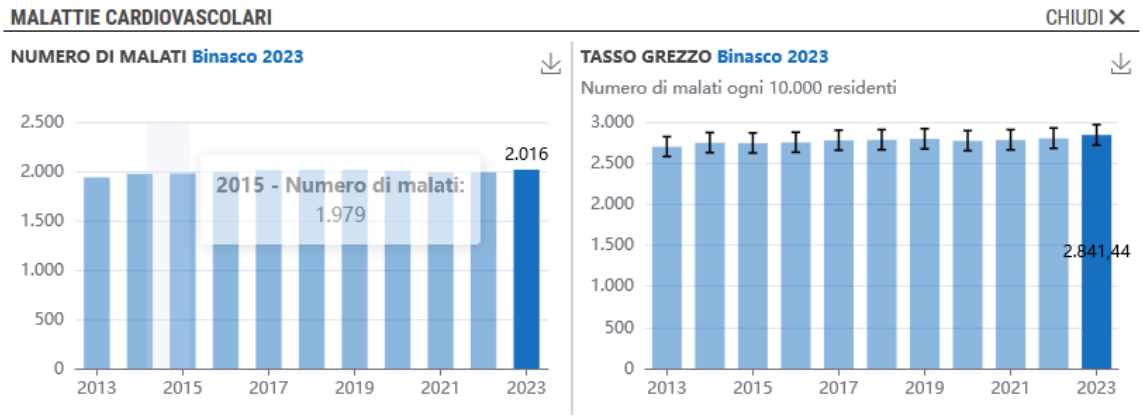

### 6.1.6.1 Malattie cardiovascolari

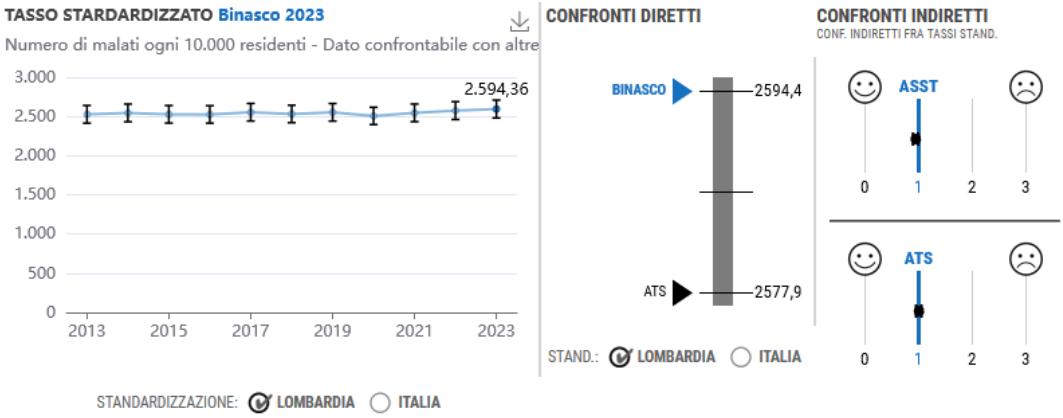
Tra il 2013 ed il 2023 il numero di malati con patologie correlate al sistema cardiovascolare ha mostrato un lento, ma costante incremento. I dati sono mediamente in linea con quelli dell'ATS di riferimento.

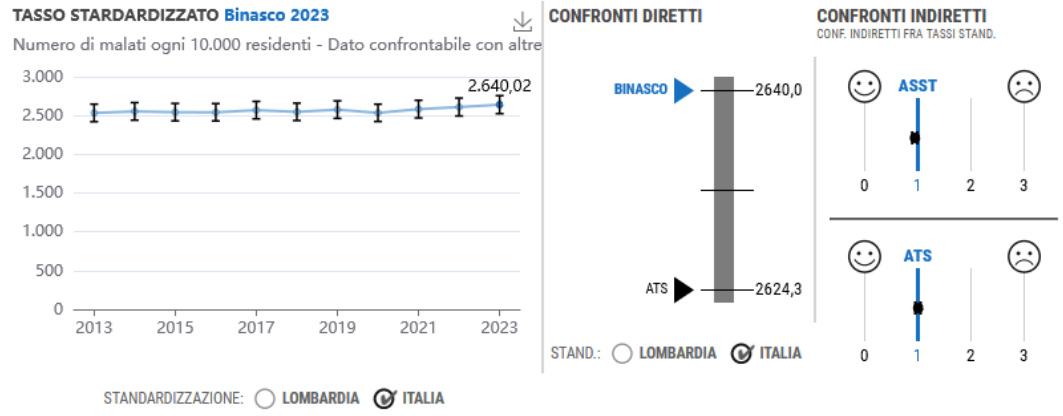


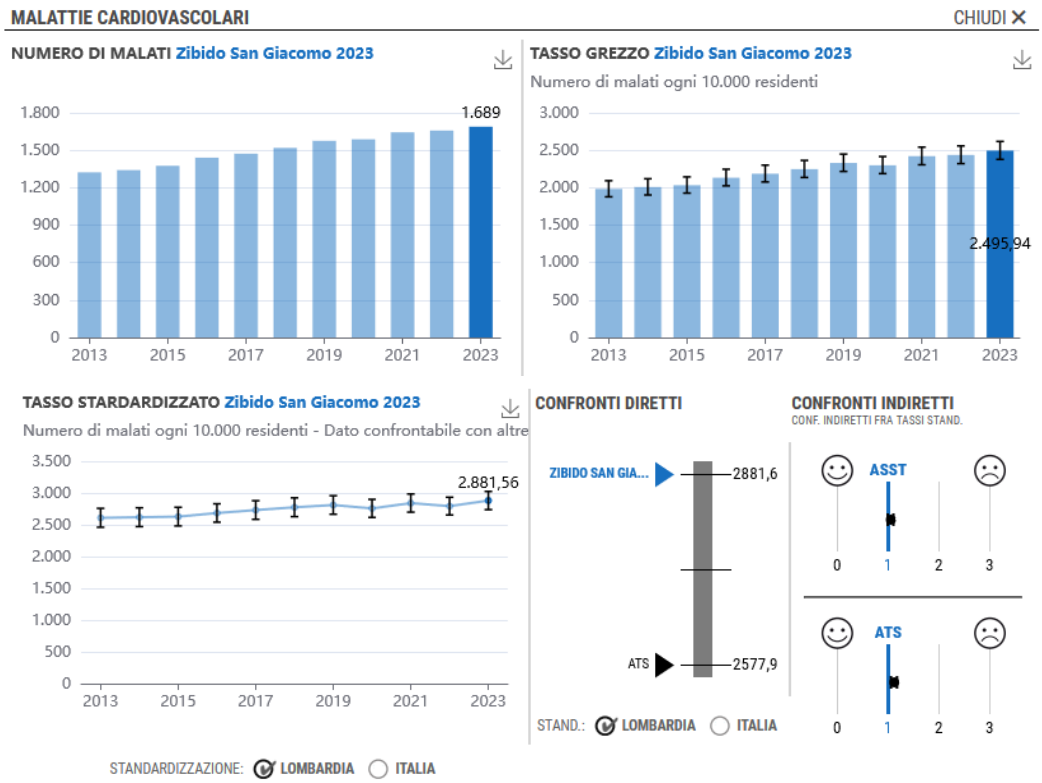

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
2.838,08
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA
2838,1
ATS
2577,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

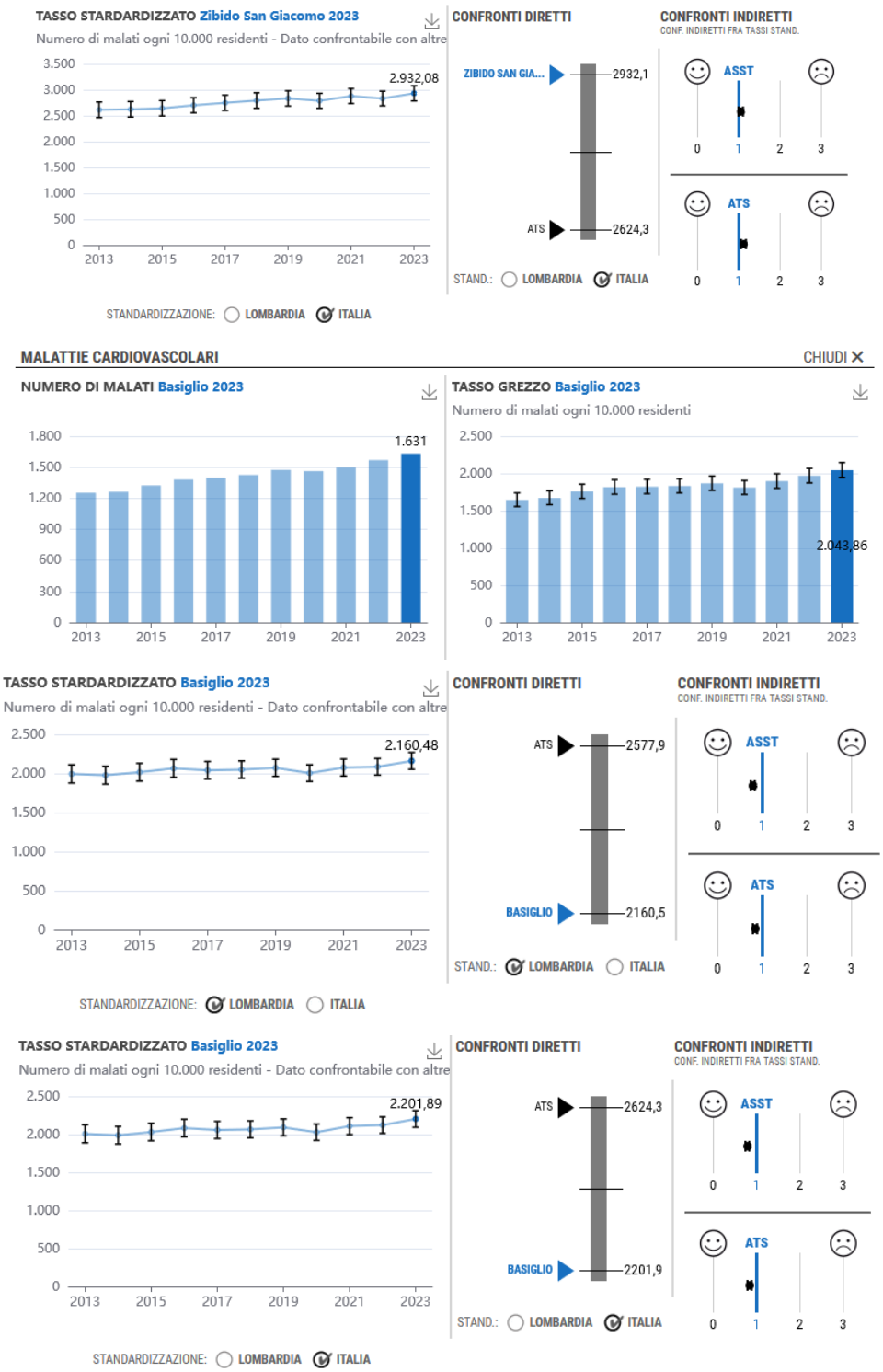

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
2.889,81
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA
2889,8
ATS
2624,3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


MALATTIE CARDIOVASCOLARI
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Binasco 2023
2.016
2015 - Numero di malati:
1.979
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2013
2015
2017
2019
2021
2023
TASSO GREZZO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2.841,44
2013
2015
2017
2019
2021
2023


TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2.594,36
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
2594,4
ATS
2577,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2.640,02
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
2640,0
ATS
2624,3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


MALATTIE CARDIOVASCOLARI
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Zibido San Giacomo 2023
1.800
1.500
1.200
900
600
300
0
1.689
2013
2015
2017
2019
2021
2023
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2.495,94
2013
2015
2017
2019
2021
2023
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
2.881,56
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
2881,6
ATS
2577,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

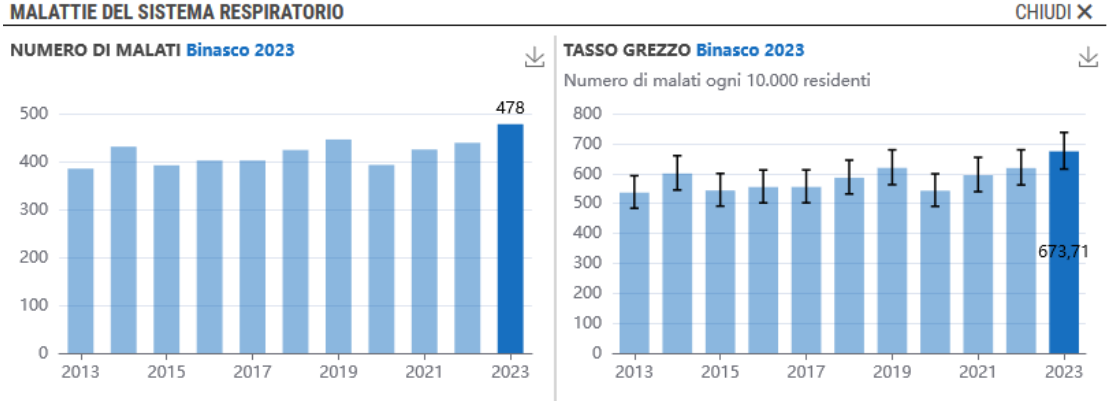


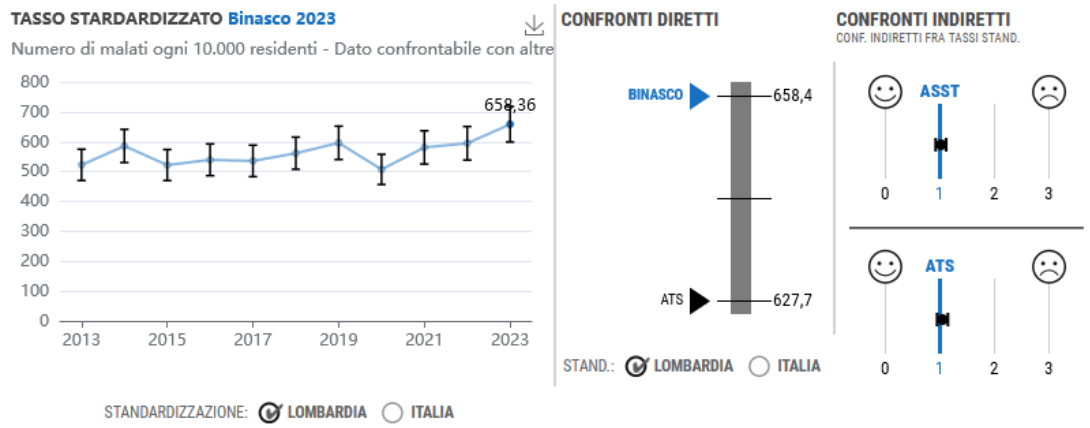

### 6.1.6.2 Malattie del sistema respiratorio

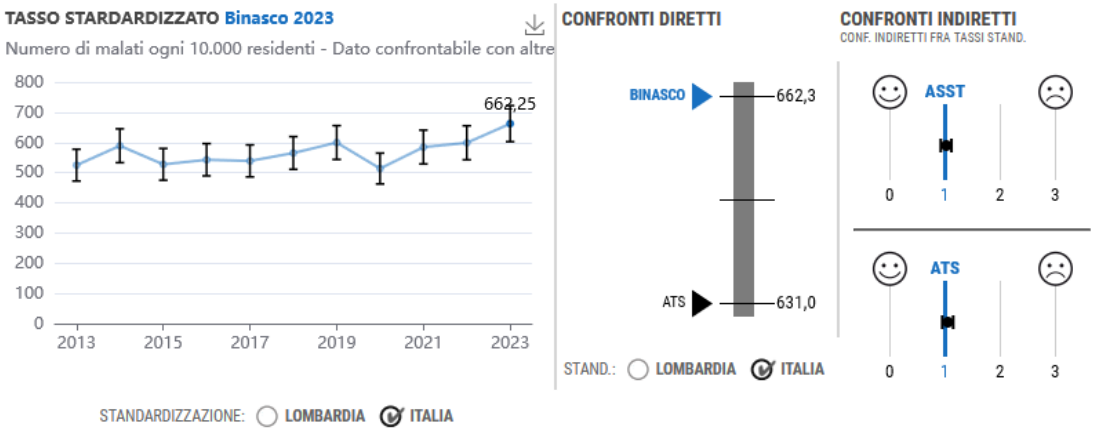
Tra il 2013 ed il 2023 il numero di malati di patologie correlate al sistema respiratorio è risultata sostanzialmente in leggera decrescita lineare fino al 2020 e, successivamente, con una tendenza costantemente crescente, e più veloce, fino al 2023. Si evidenzia inoltre una sostanziale coerenza con i dati dell'ATS di riferimento.

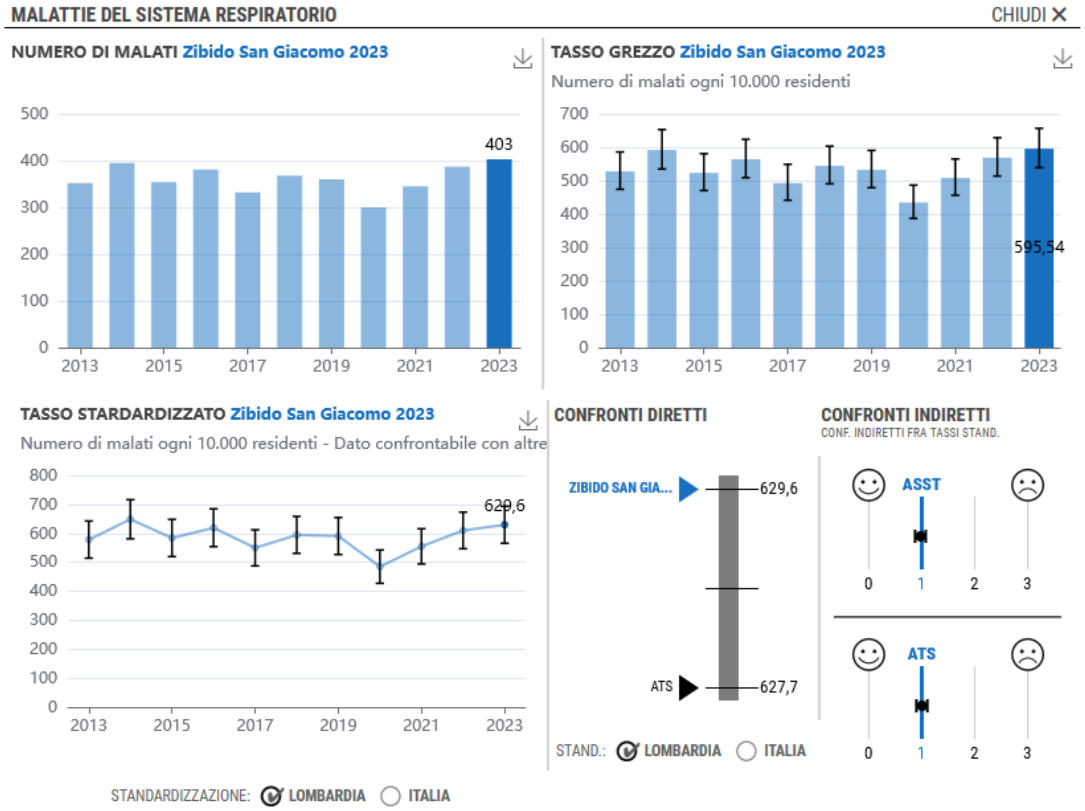
MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Lacchiarella 2023
611
TASSO GREZZO Lacchiarella 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
673,43
TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
683,72
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA 683,7
ATS 627,7
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

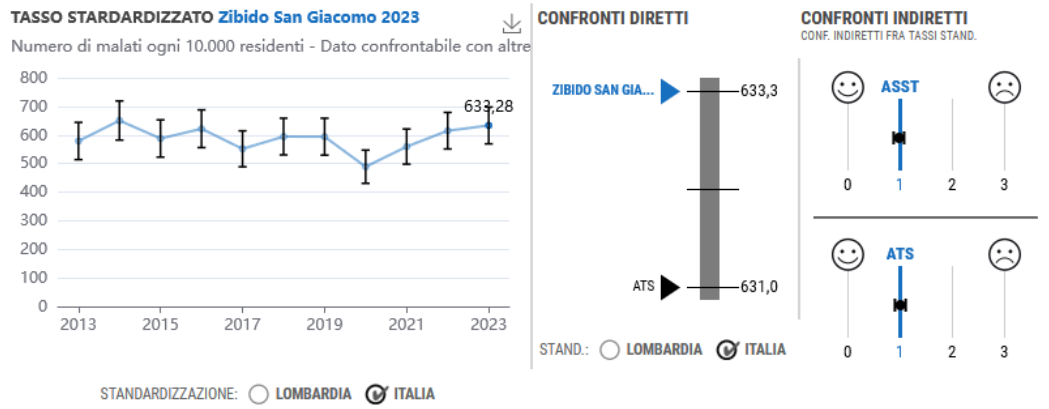

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
686,53
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA 686,5
ATS 631,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

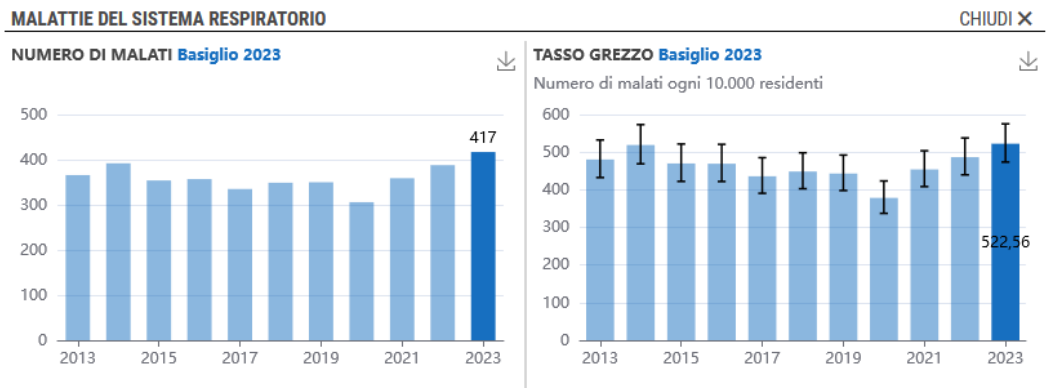

MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Binasco 2023
478
TASSO GREZZO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
673,71

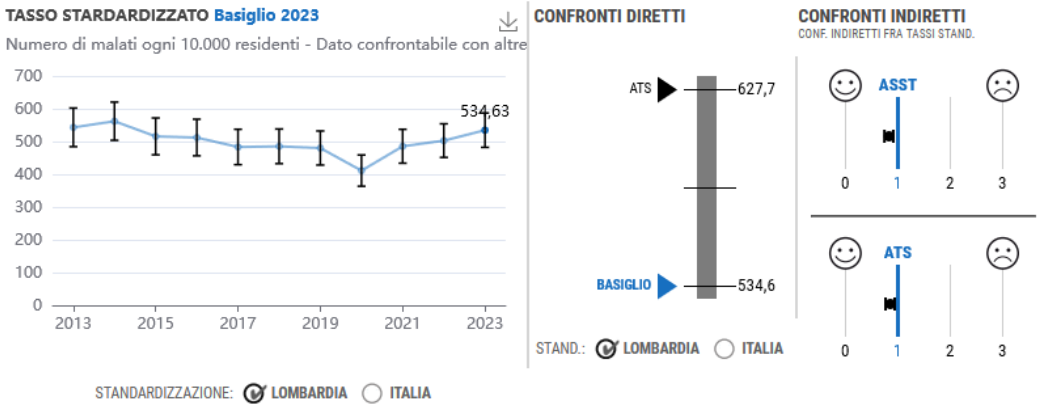

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
658,36
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
658,4
ATS
627,7
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

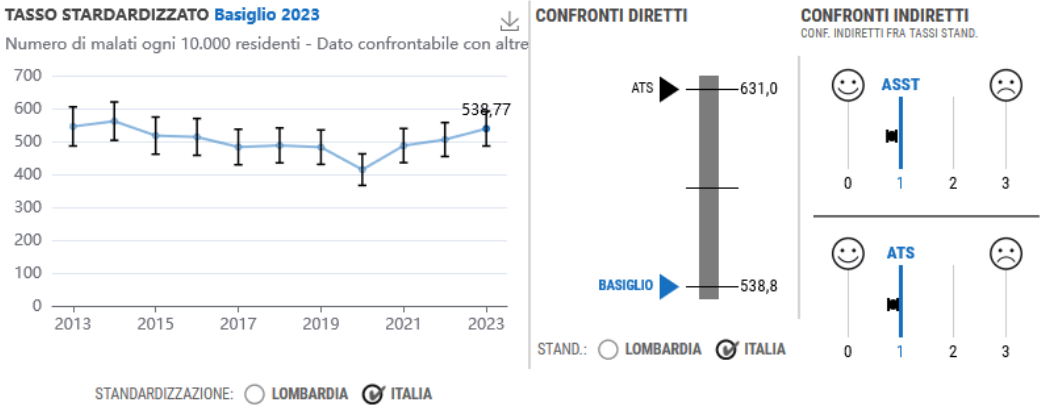

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
662,25
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
662,3
ATS
631,0
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA


MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Zibido San Giacomo 2023
403
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
595,54
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
629,6
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
629,6
ATS
627,7
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA


TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
633,28
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
633,3
ATS
631,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

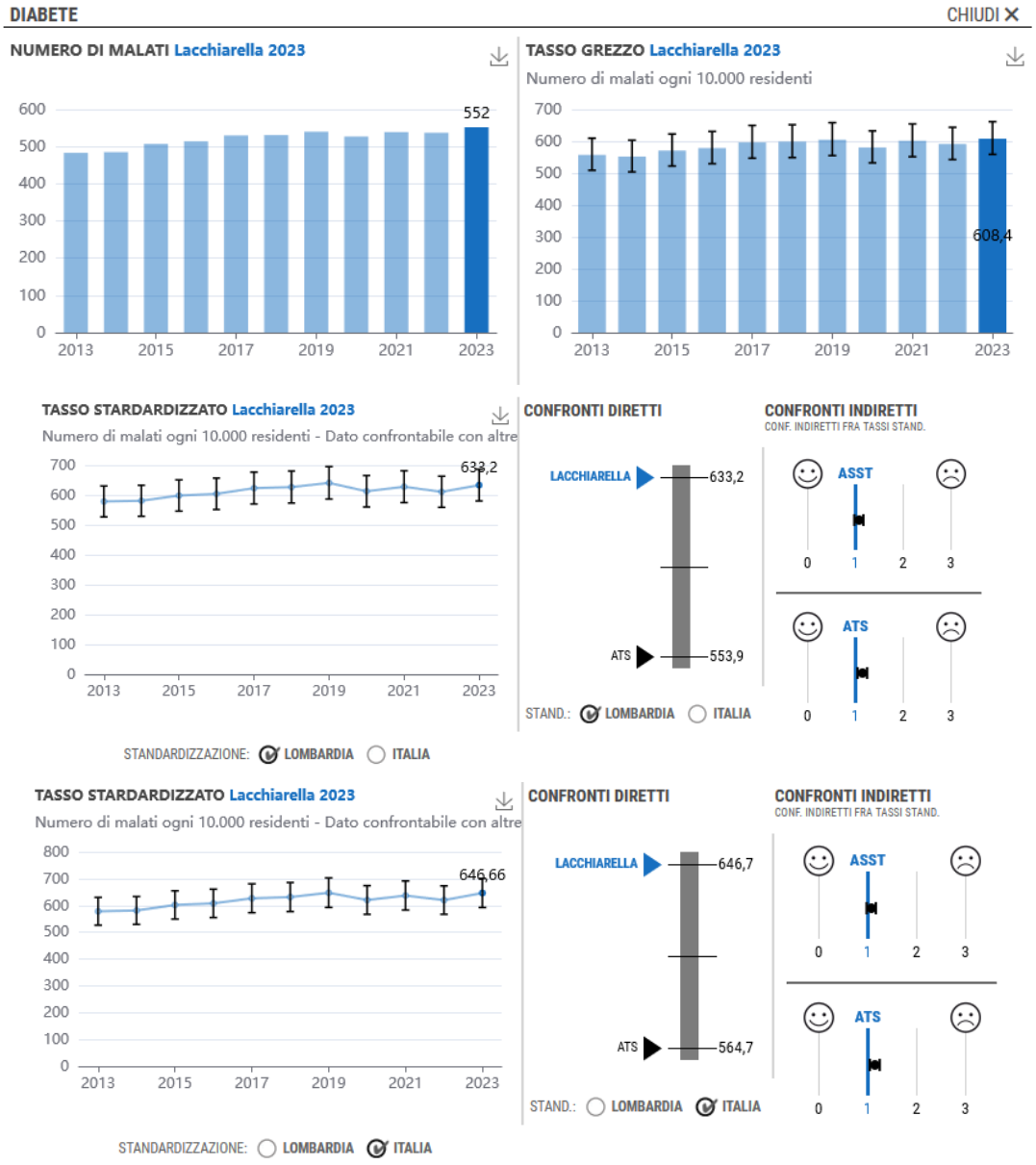

MALATTIE DEL SISTEMA RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Basiglio 2023
417
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
522,56

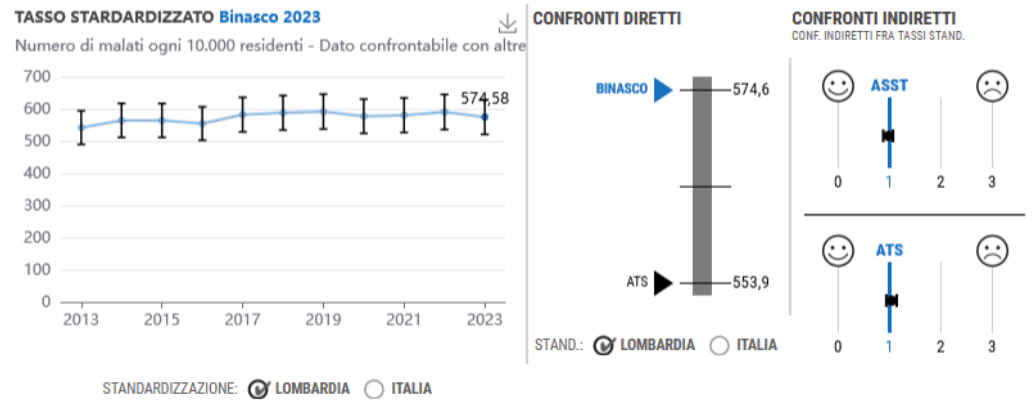

TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
534,63
CONFRONTI DIRETTI
ATS
627,7
BASIGLIO
534,6
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

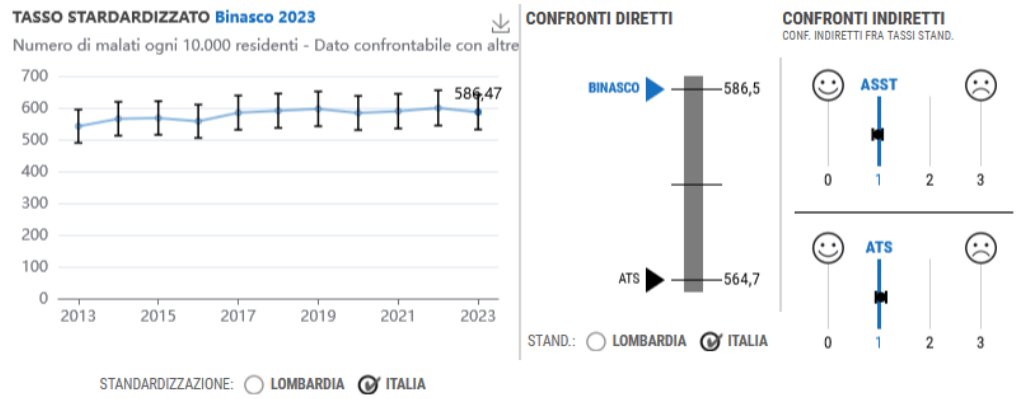

TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
538,77
CONFRONTI DIRETTI
ATS
631,0
BASIGLIO
538,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

### 6.1.6.3 Diabete

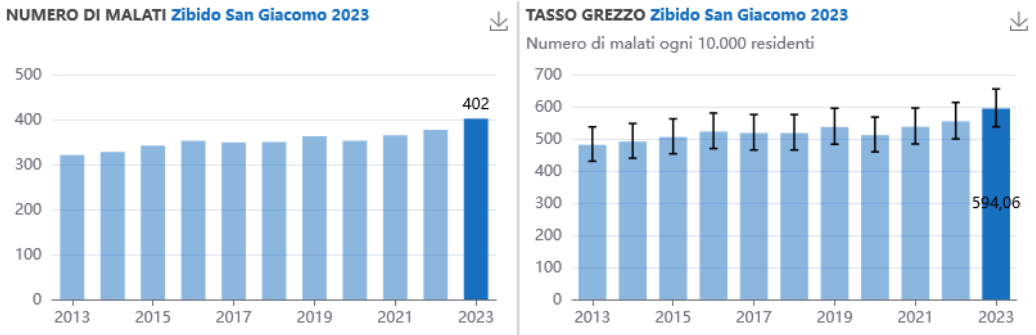
Tra il 2013 ed il 2023 il numero di malati di diabete ha mostrato un lento, ma costante incremento. Si evidenzia inoltre sostanziale coerenza con i dati dell'ATS di riferimento.

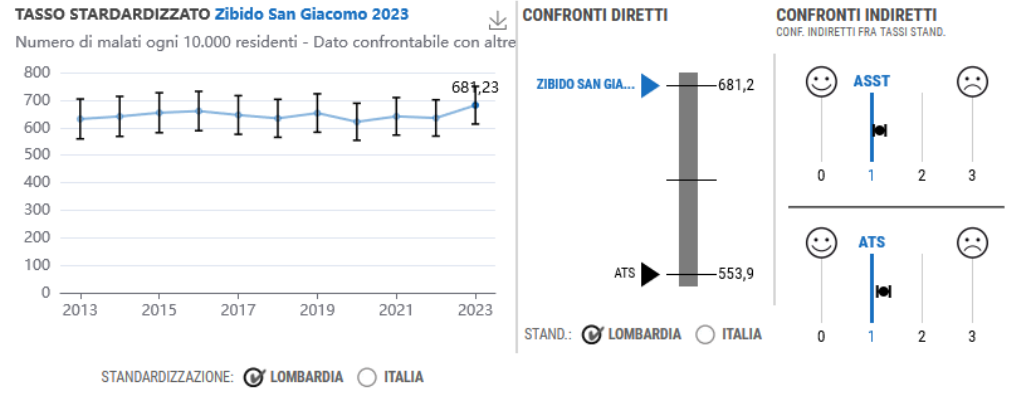


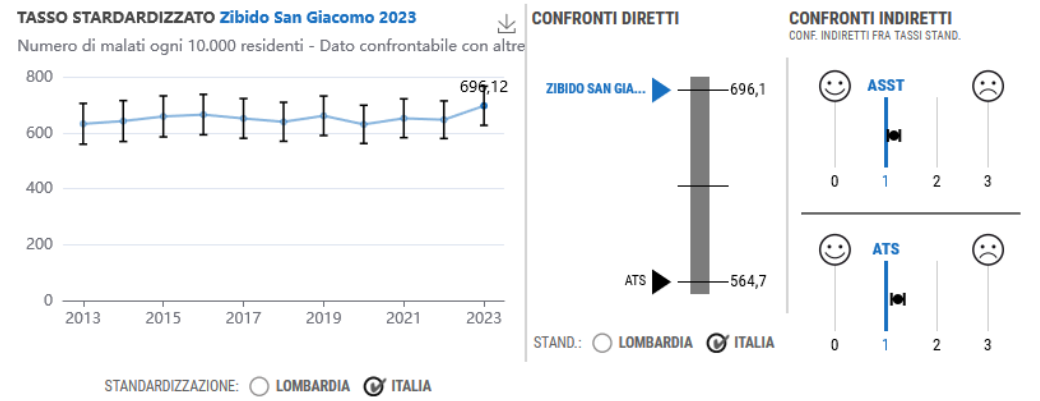


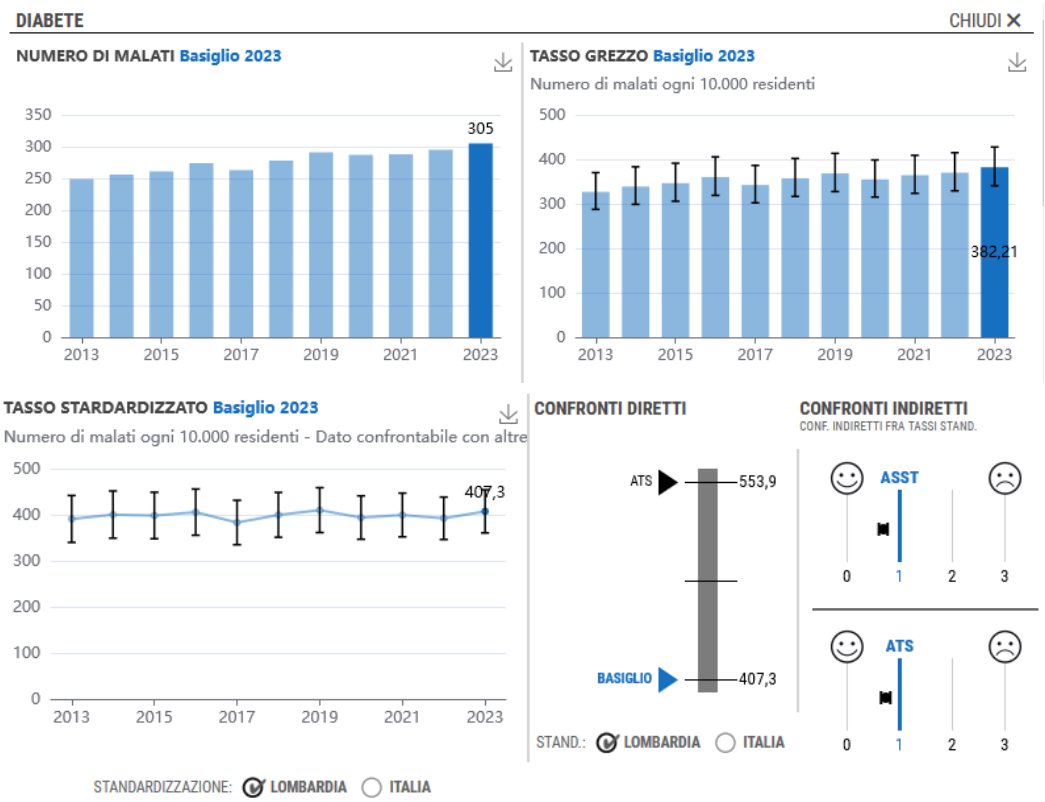



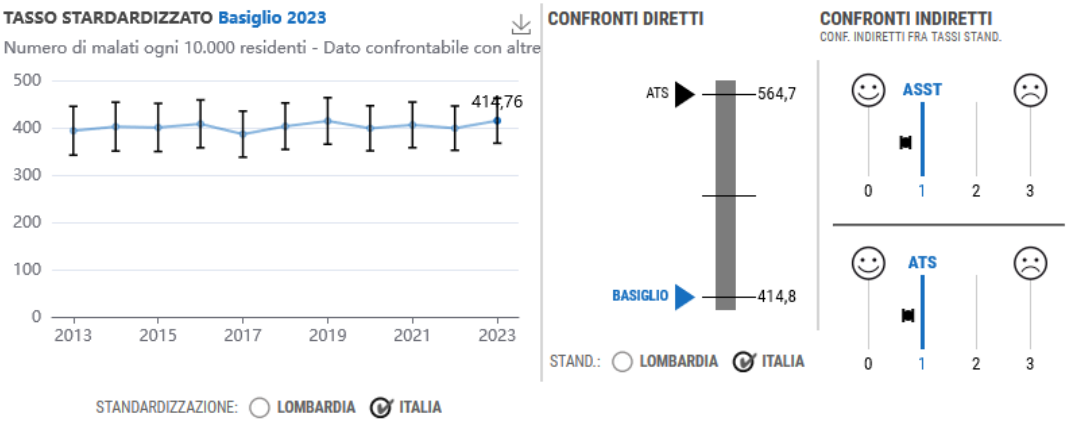

DIABETE CHIUDI



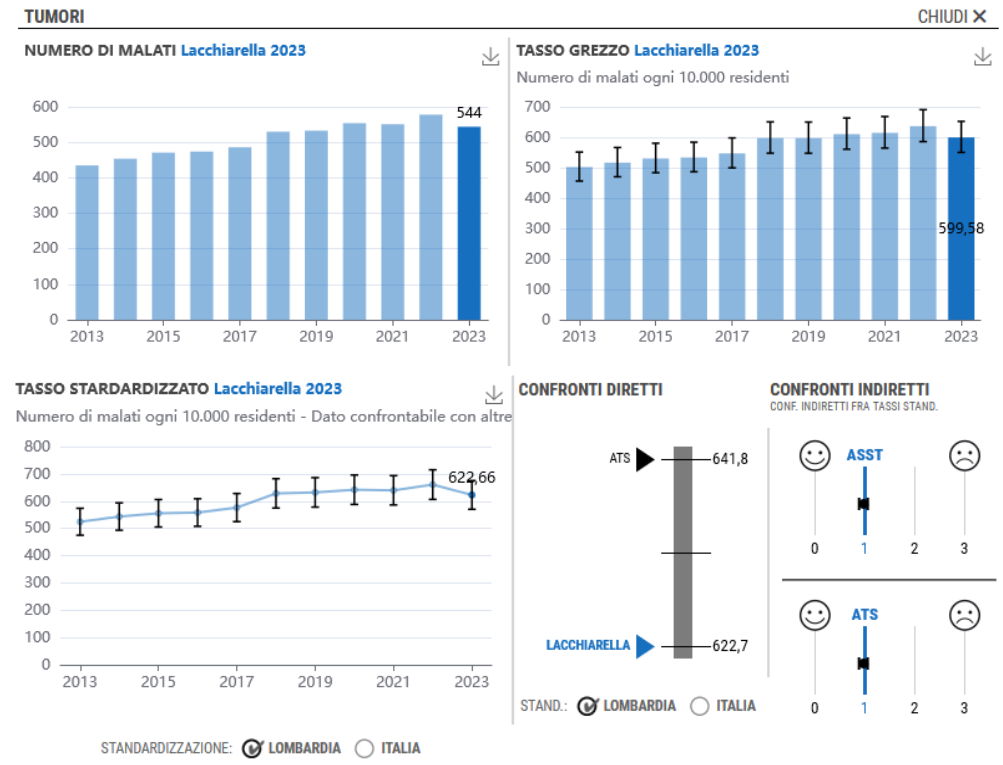

TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
800
600
400
200
0
696,12
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
696,1
ATS
564,7
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

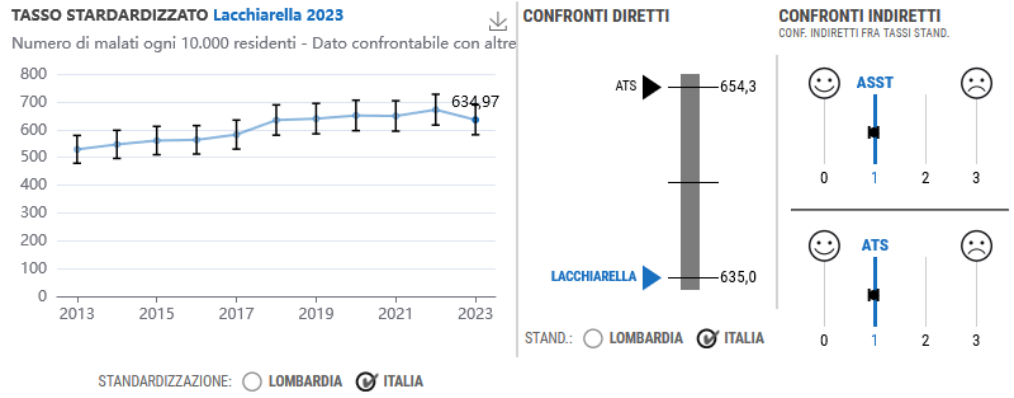

DIABETE
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Basiglio 2023
350
300
250
200
150
100
50
0
305
2013
2015
2017
2019
2021
2023
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
500
400
300
200
100
0
382,21
TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
407,3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
553,9
BASIGLIO
407,3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

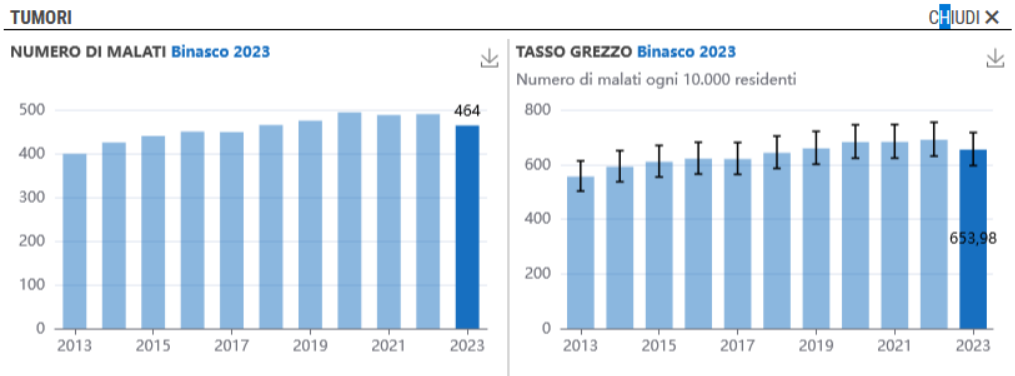

TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
500
400
300
200
100
0
414,76
2013
2015
2017
2019
2021
2023
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
ATS
564,7
BASIGLIO
414,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

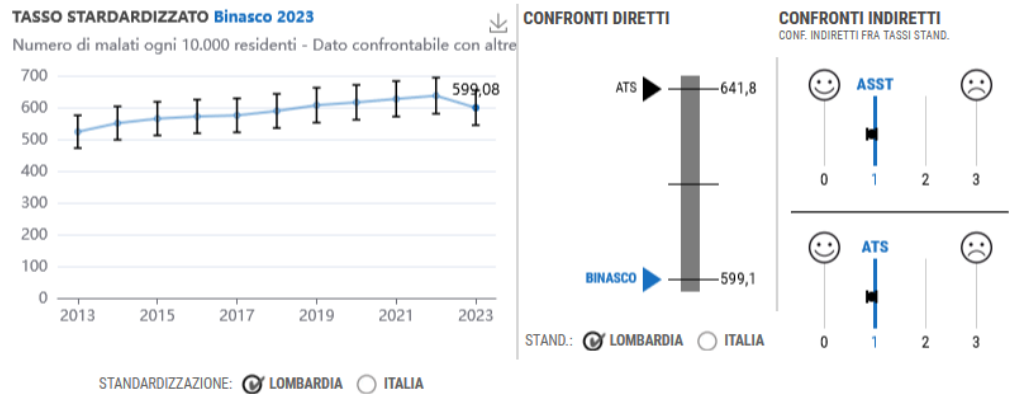
### 6.1.6.4 Tumori

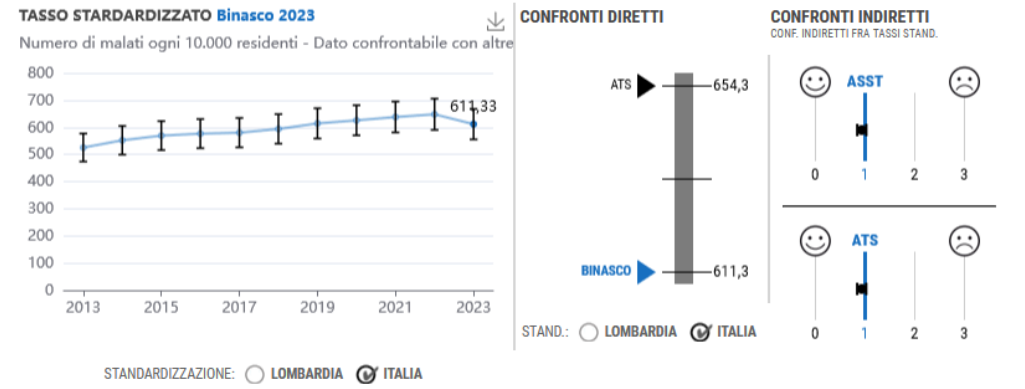
Tra il 2013 ed il 2023 il numero di malati di tumori ha mostrato un lento, ma costante incremento. Si evidenzia inoltre una sostanziale coerenza con i dati dell'ATS di riferimento.

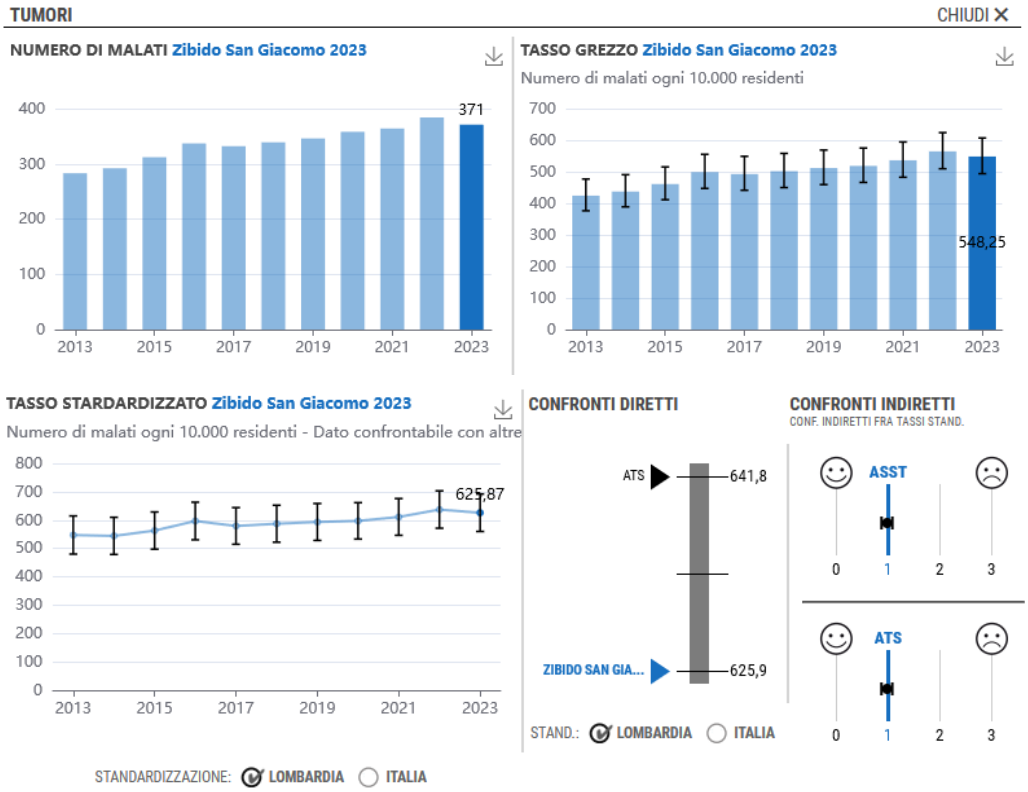


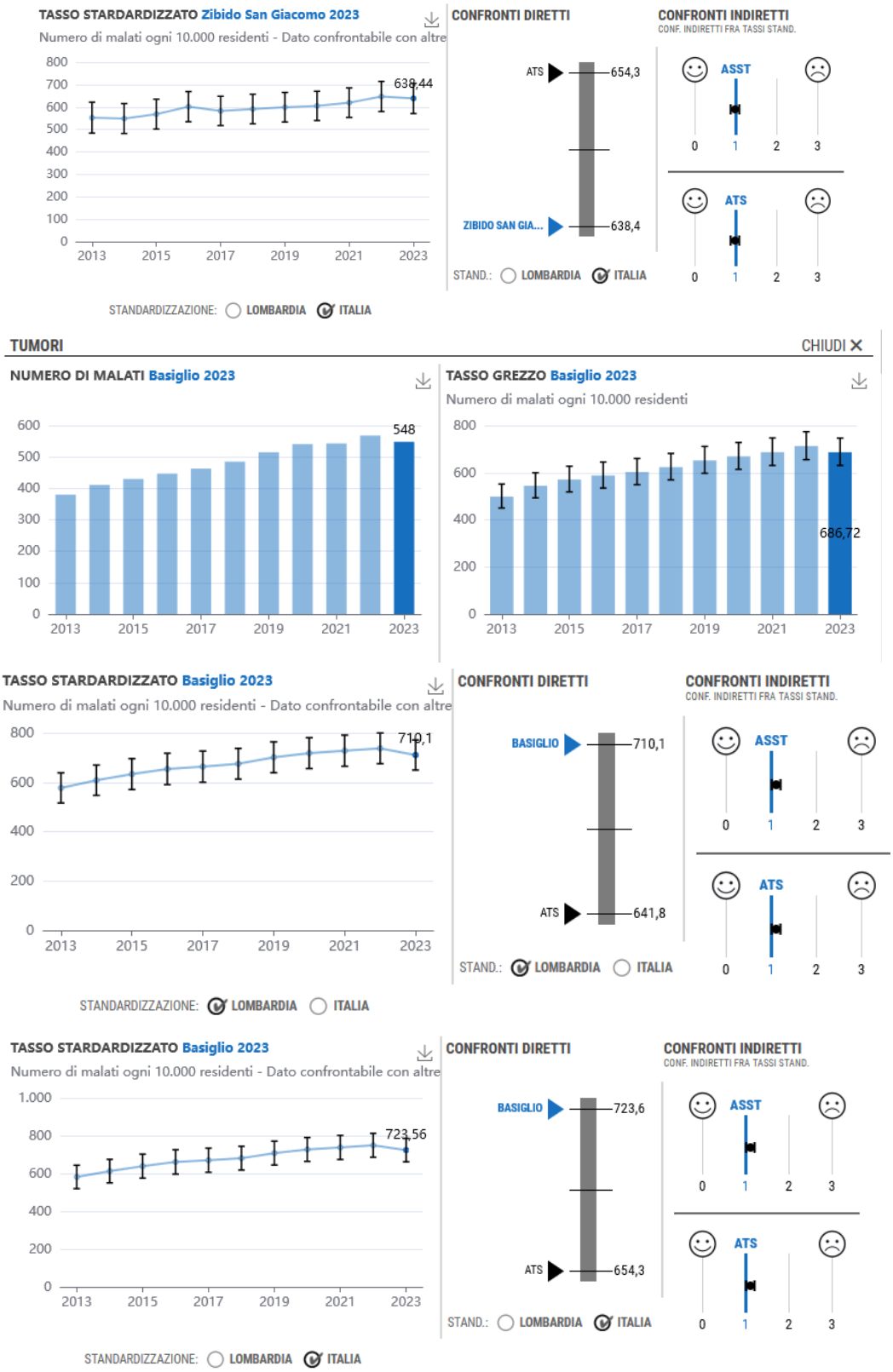




TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
599,08
CONFRONTI DIRETTI
ATS 641,8
BINASCO 599,1
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

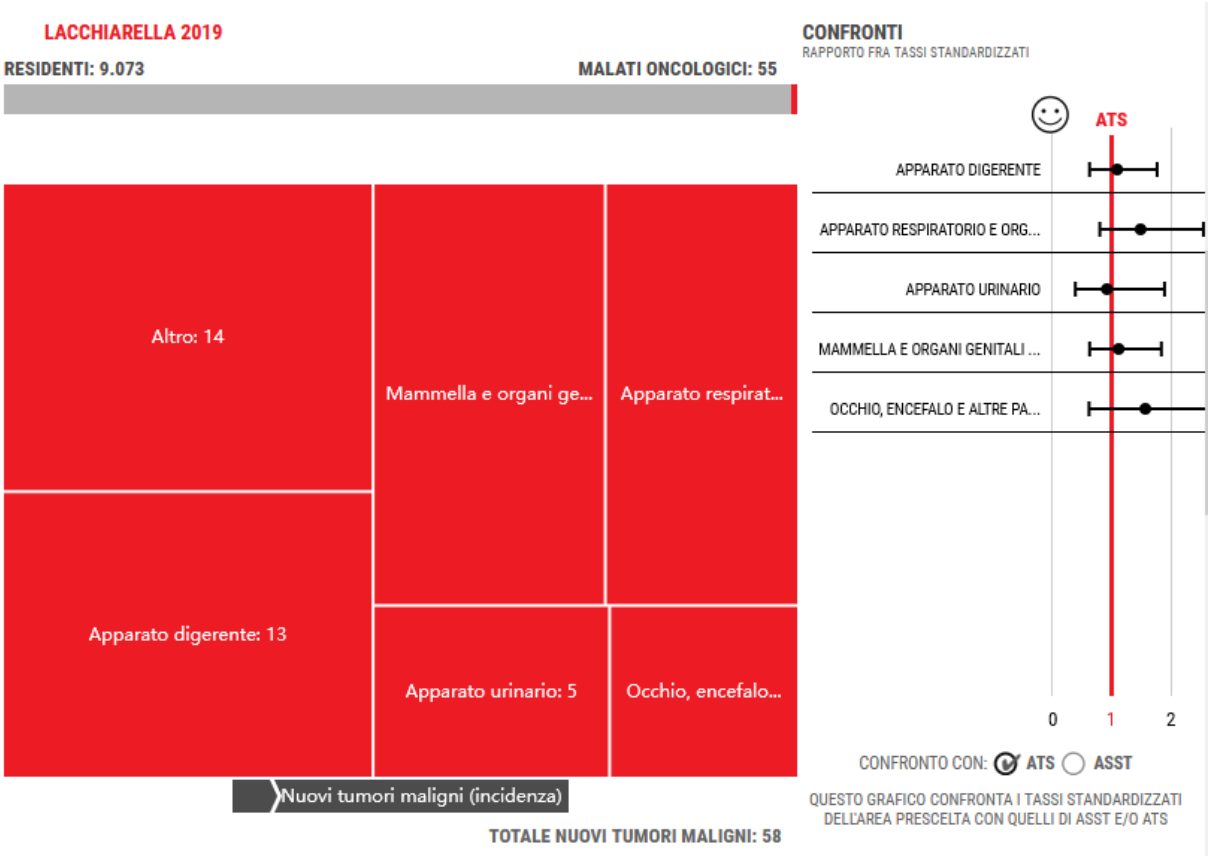

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
611,33
CONFRONTI DIRETTI
ATS 654,3
BINASCO 611,3
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

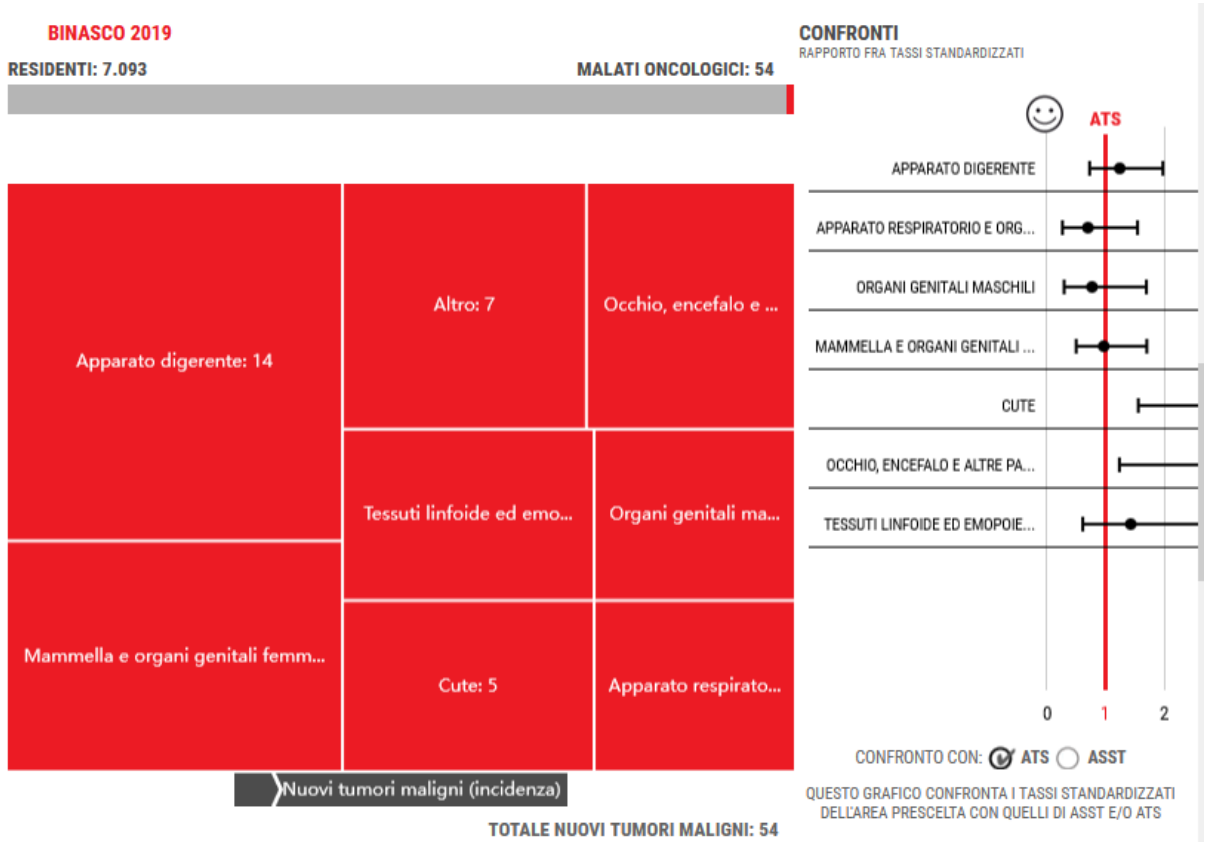

TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI MALATI Zibido San Giacomo 2023
371
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti
548,25
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di malati ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre
625,87
CONFRONTI DIRETTI
ATS 641,8
ZIBIDO SAN GIA... 625,9
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

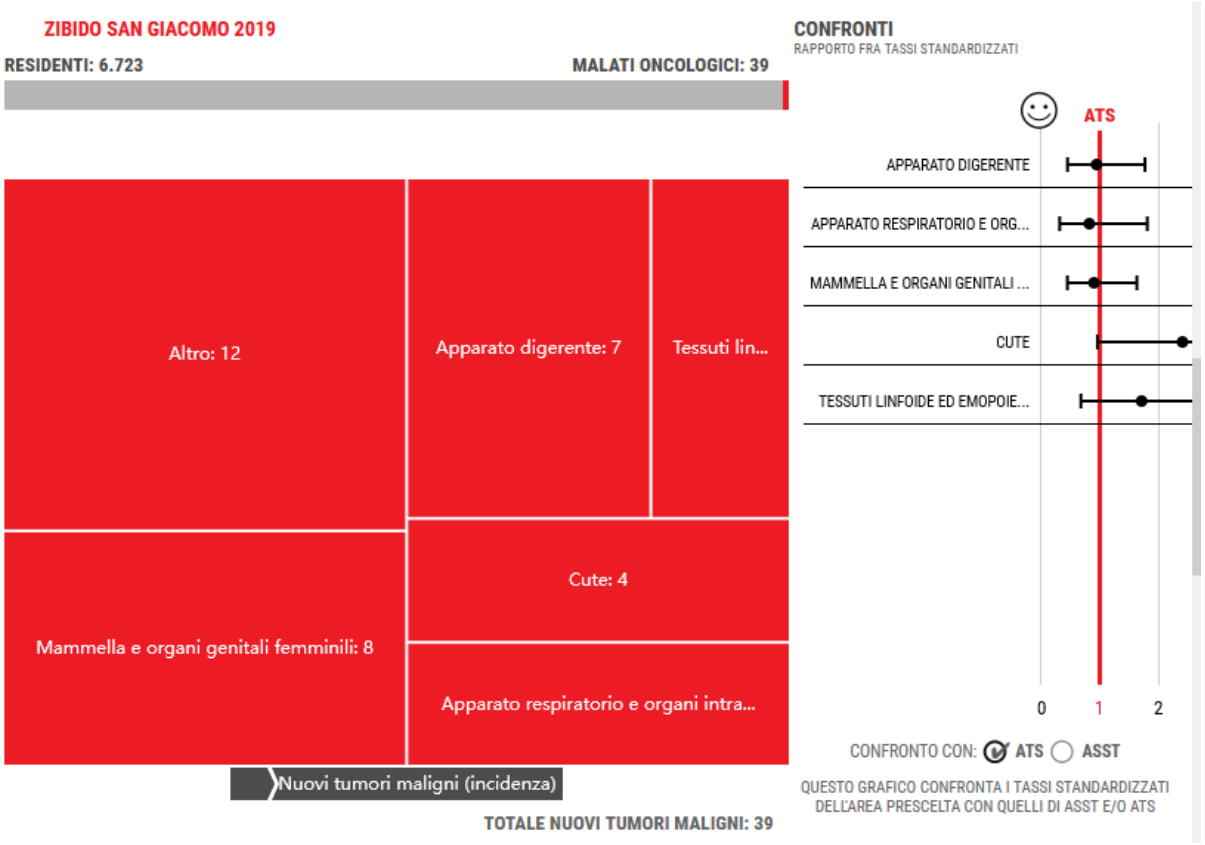


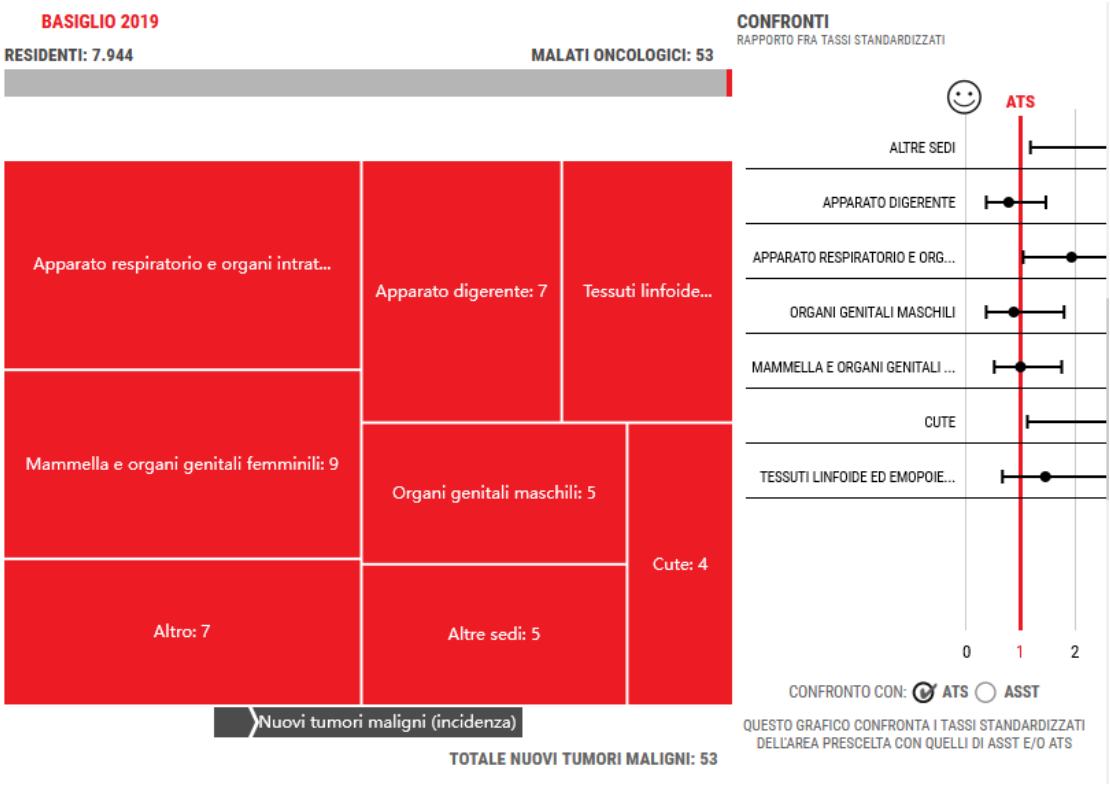

### 6.1.7 *INSORGENZA TUMORI MALIGNI*

Nell'ultimo anno disponibile (2019), l'insorgenza di tumori maligni mostra una tendenza variabile a seconda della tipologia di tumore e del comune rispetto ai dati dell'ATS di riferimento. I tassi si discostano maggiormente per i comuni di dimensioni inferiori.


LACCHIARELLA 2019
RESIDENTI: 9.073
MALATI ONCOLOGICI: 55
Altro: 14
Mammella e organi ge...
Apparato respirat...
Apparato digerente: 13
Apparato urinario: 5
Occhio, encefalo...
Nuovi tumori maligni (incidenza)
TOTALE NUOVI TUMORI MALIGNI: 58
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO DIGERENTE
APPARATO RESPIRATORIO E ORG...
APPARATO URINARIO
MAMMELLA E ORGANI GENITALI ...
OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PA...
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS


BINASCO 2019
RESIDENTI: 7.093
MALATI ONCOLOGICI: 54
Apparato digerente: 14
Altro: 7
Occhio, encefalo e ...
Tessuti linfoide ed emo...
Organi genitali ma...
Mammella e organi genitali femm...
Cute: 5
Apparato respirato...
Nuovi tumori maligni (incidenza)
TOTALE NUOVI TUMORI MALIGNI: 54
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO DIGERENTE
APPARATO RESPIRATORIO E ORG...
ORGANI GENITALI MASCHILI
MAMMELLA E ORGANI GENITALI ...
CUTE
OCCHIO, ENCEFALO E ALTRE PA...
TESSUTI LINFOIDE ED EMOPOIE...
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

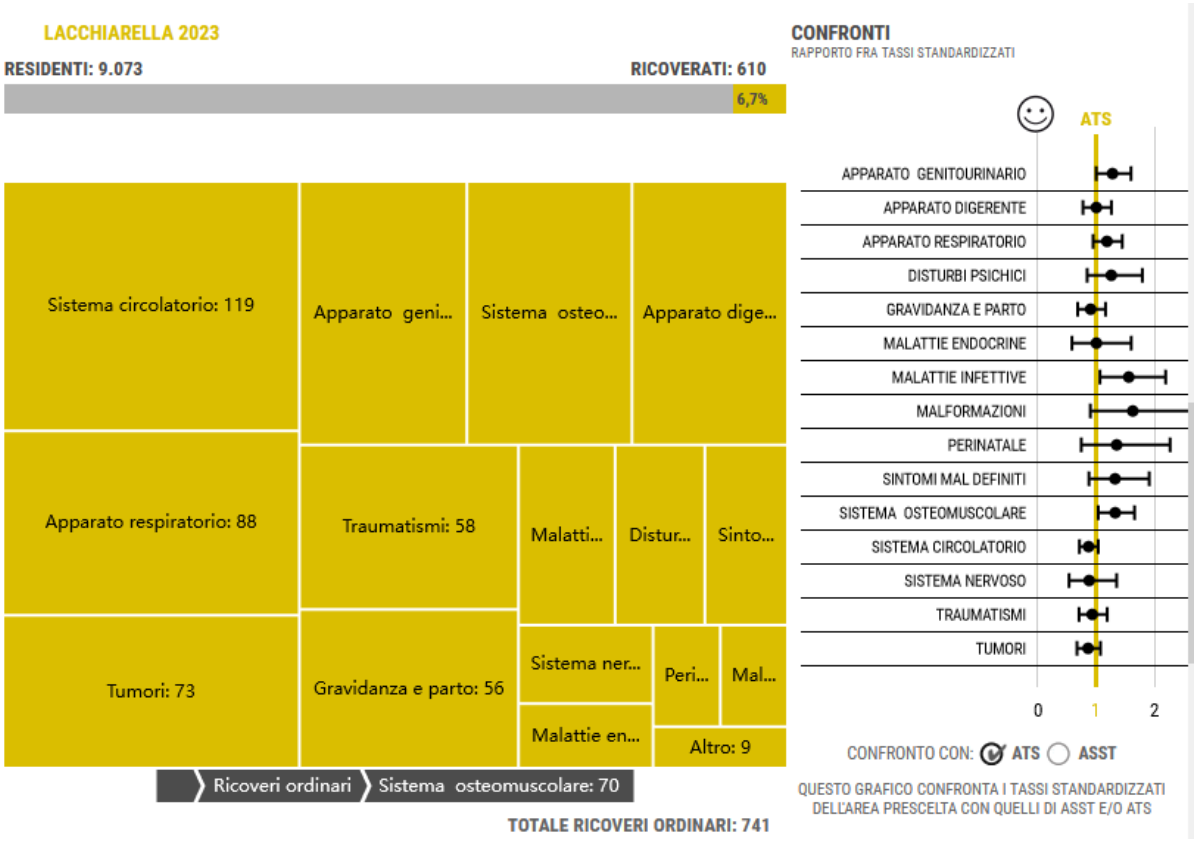


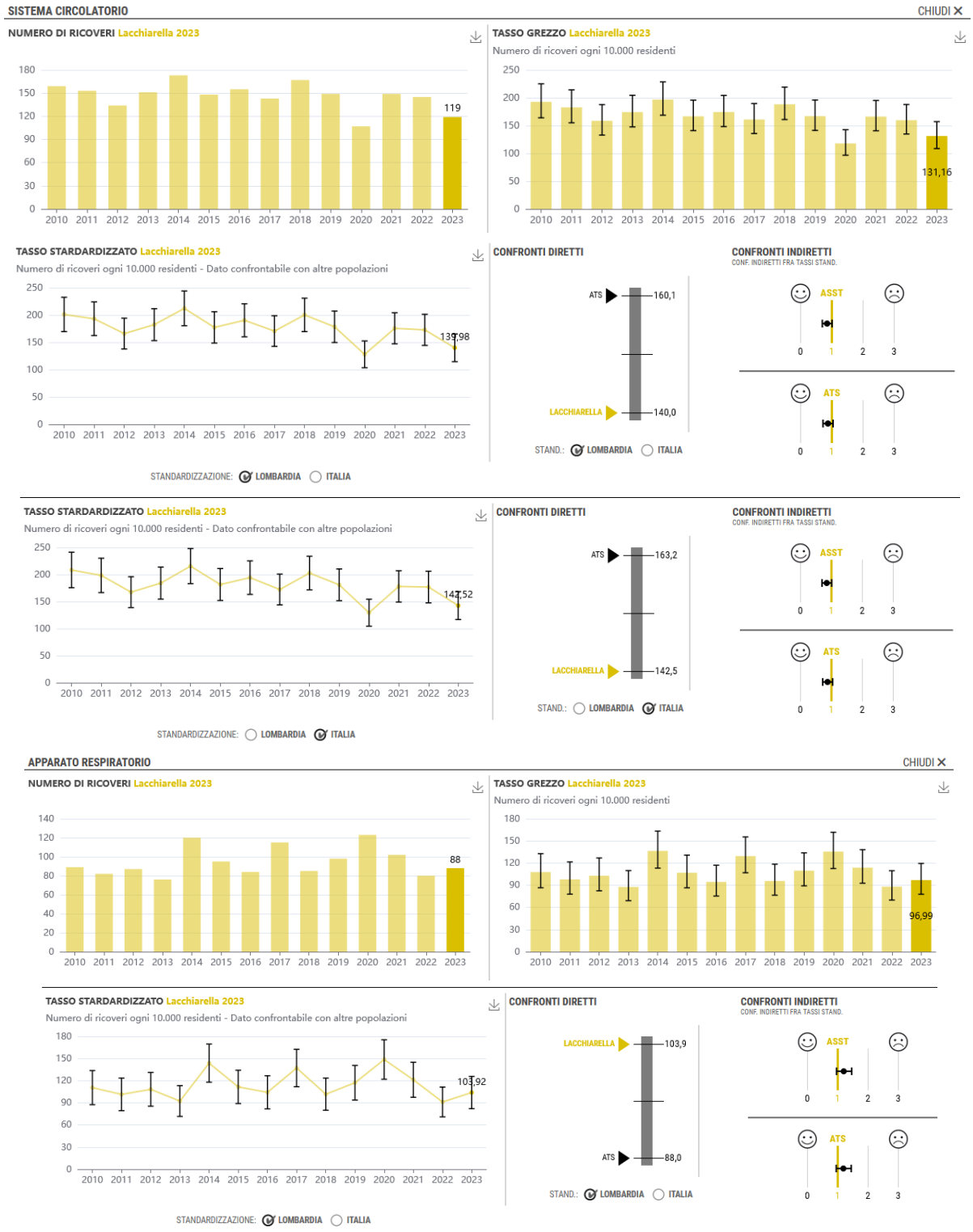



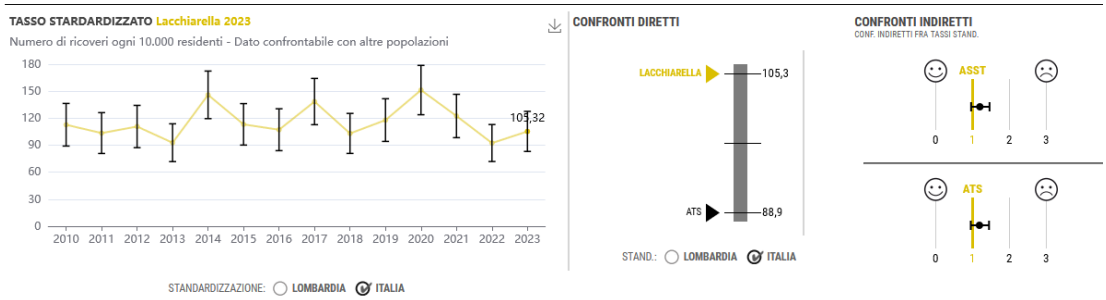

### *6.1.8 RICOVERI ORDINARI*

Tra il 2010 ed il 2023:

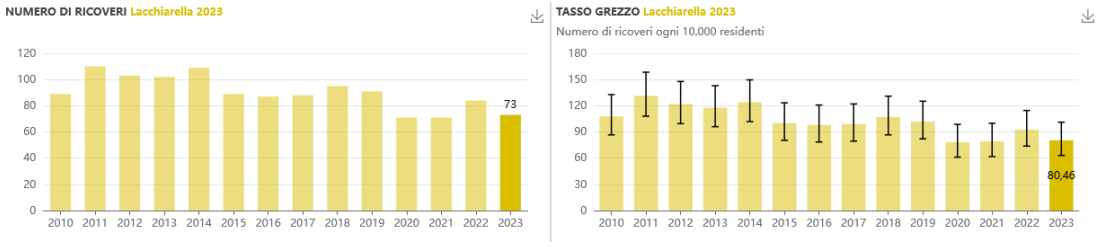
- per il comune di Lacchiarella si registra, generalmente, una flessione nel numero di ricoveri e/o un trend sostanzialmente costante con alcuni picchi, sia in positivo che in negativo. Come commento generale, si osserva una spiccata riduzione nel numero dei ricoveri nel periodo Covid per tutte le patologie tranne quelle respiratorie, il cui picco sostanzialmente eguaglia quelli del 2014 e del 2017;
- per il comune di Binasco si registra, generalmente, una flessione nel numero di ricoveri e/o un trend sostanzialmente costante con alcuni picchi, sia in positivo che in negativo. Come commento generale, si osserva una spiccata riduzione nel numero dei ricoveri nel periodo Covid per tutte le patologie tranne quelle respiratorie, in cui si osserva un picco;
- per l comune di Zibido San Giacomo si registra, generalmente un trend sostanzialmente costante con alcuni picchi, sia in positivo che in negativo. Come commento generale, si osserva una spiccata riduzione nel numero dei ricoveri nel periodo Covid per tutte le patologie tranne quelle respiratorie, che si sono mantenute comunque in linea con quelle degli anni precedenti (il picco è stato registrato nel 2018). Nel 2022 si mette in evidenza un picco molto marcato relativo al sistema circolatorio  e nel 2023 si mette in un picco relativo ai ricoveri legati al sistema genitourinario;
- per il comune di Basiglio si registra, generalmente, una flessione nel numero di ricoveri e/o un trend sostanzialmente costante con alcuni picchi, sia in positivo che in negativo. Come commento generale, si osserva una spiccata riduzione nel numero dei ricoveri nel periodo Covid per tutte le patologie tranne quelle respiratorie, il cui picco è stato registrato nel 2020. Nel 2016 e 2022 si mettono in evidenza dei picchi molto marcati relativi al sistema circolatorio.

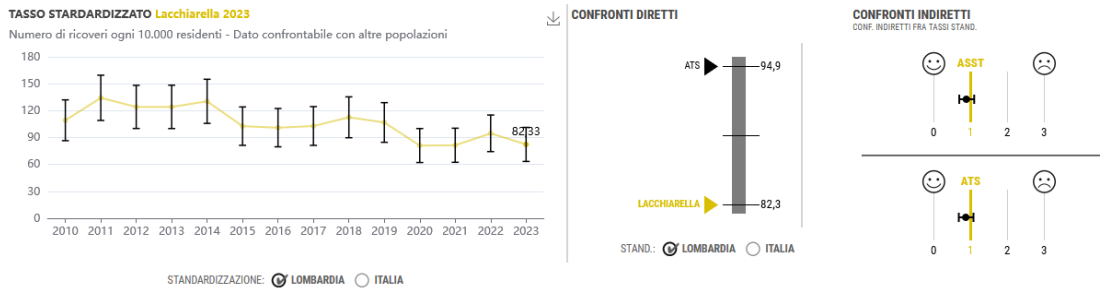


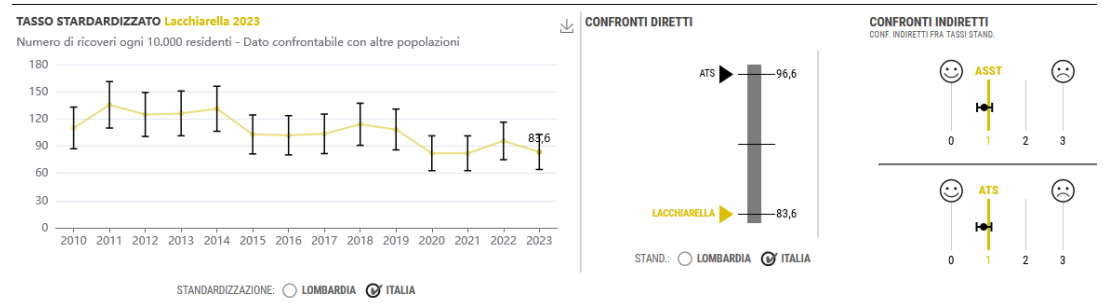

SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Lacchiarella 2023
119
TASSO GREZZO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
131,16
TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
137,98
CONFRONTI DIRETTI
ATS 160,1
LACCHIARELLA 140,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
147,52
CONFRONTI DIRETTI
ATS 163,2
LACCHIARELLA 142,5
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
APPARATO RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Lacchiarella 2023
88
TASSO GREZZO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
96,99
TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
103,92
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA 103,9
ATS 88,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA



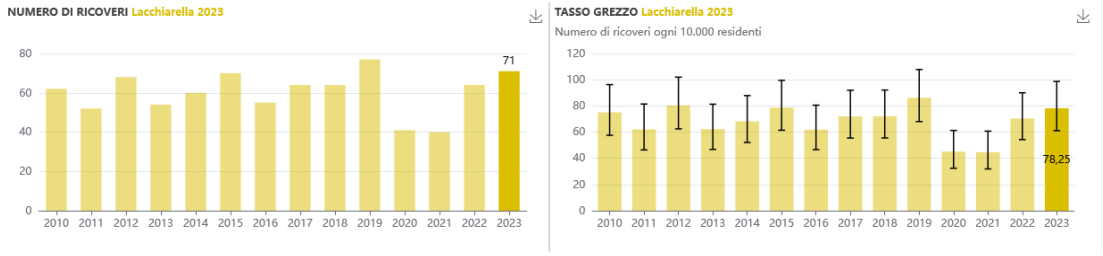

TUMORI CHIUDI ✕

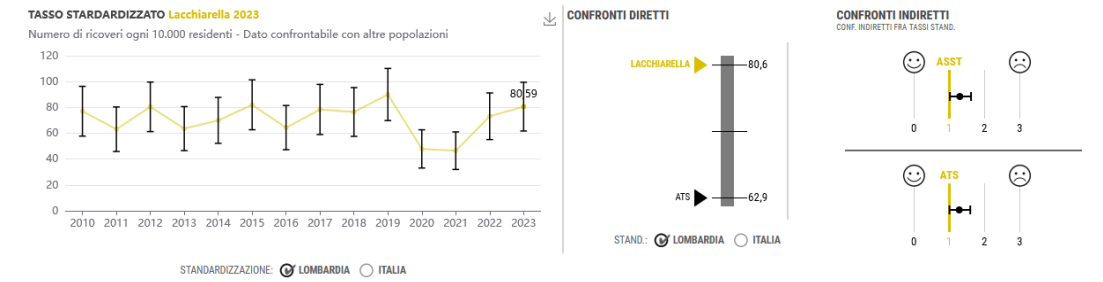


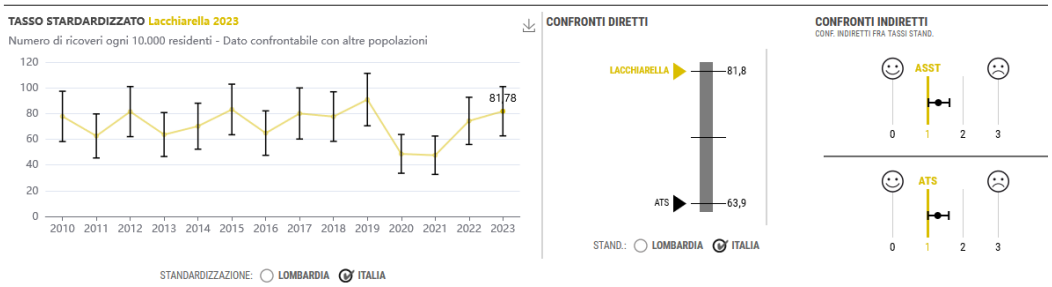



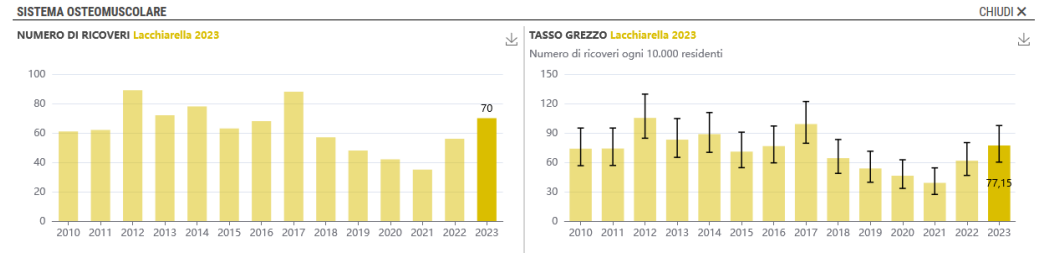



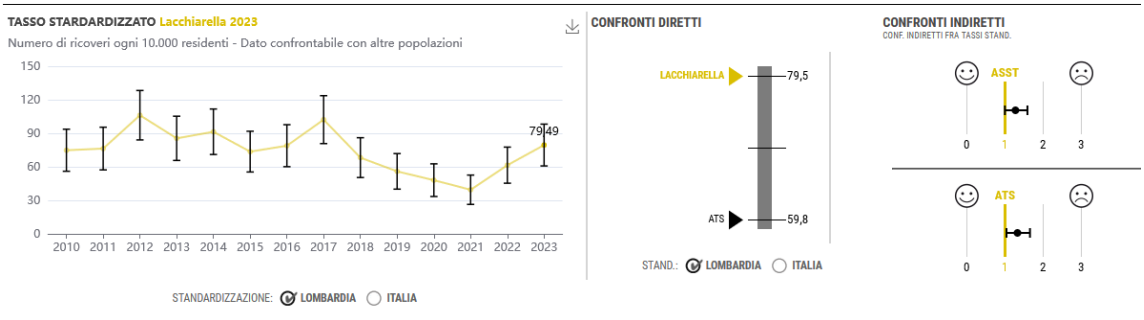

APPARATO GENITOURINARIO CHIUDI ✕

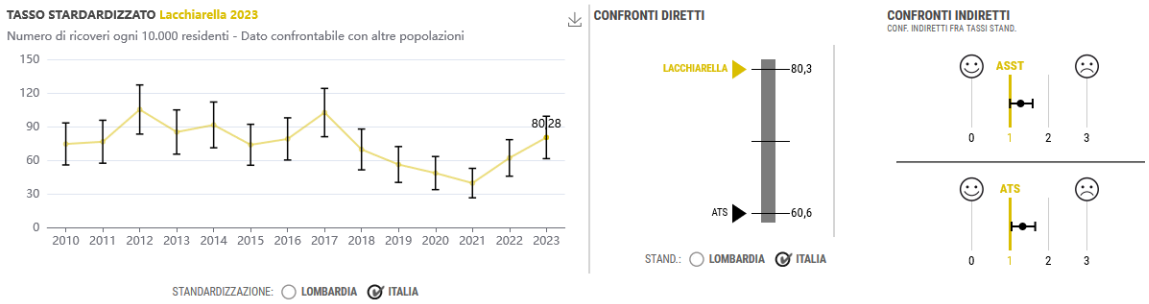


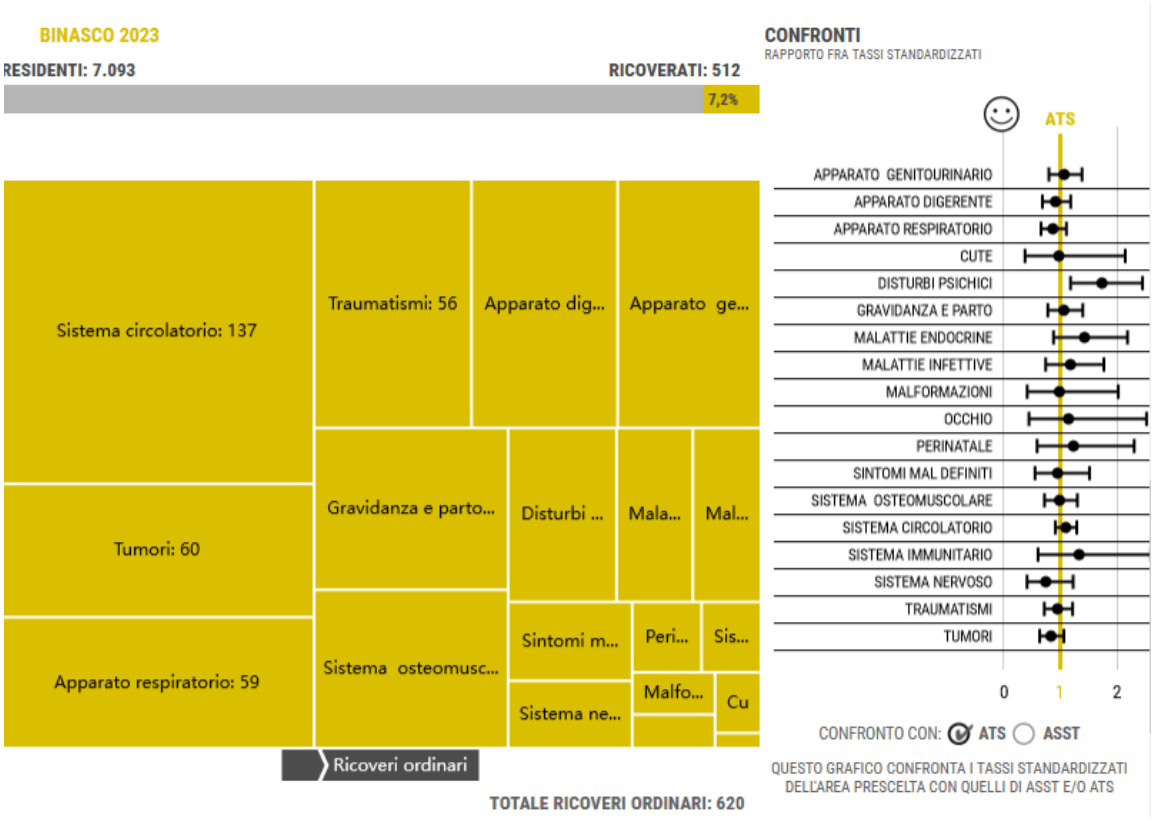



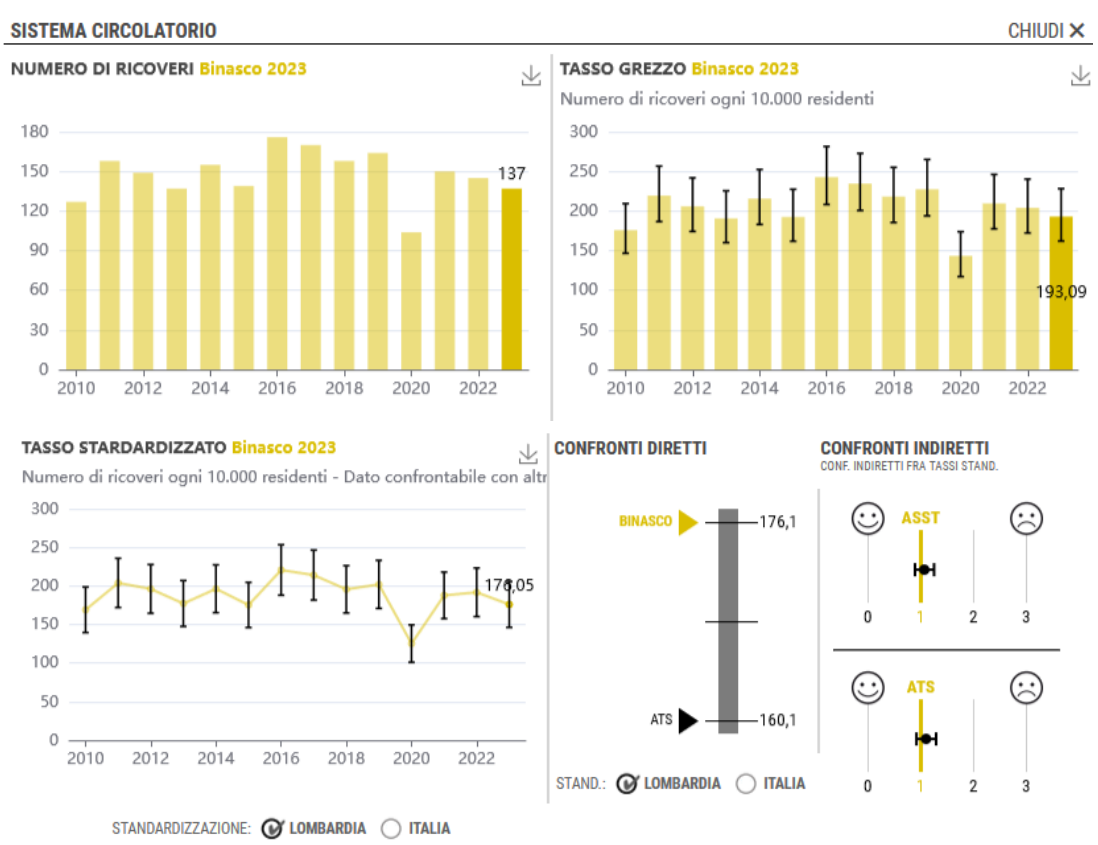

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
81,78
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA
81,8
ATS
63,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

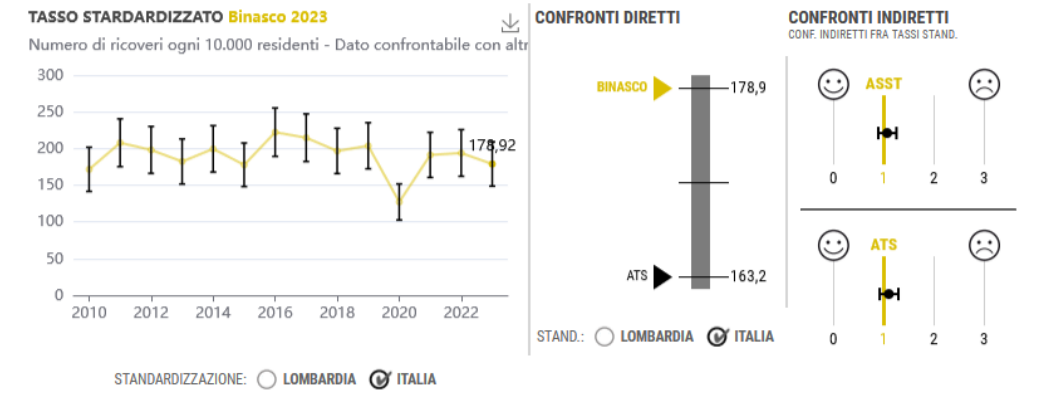

SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Lacchiarella 2023
70
TASSO GREZZO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
77,15

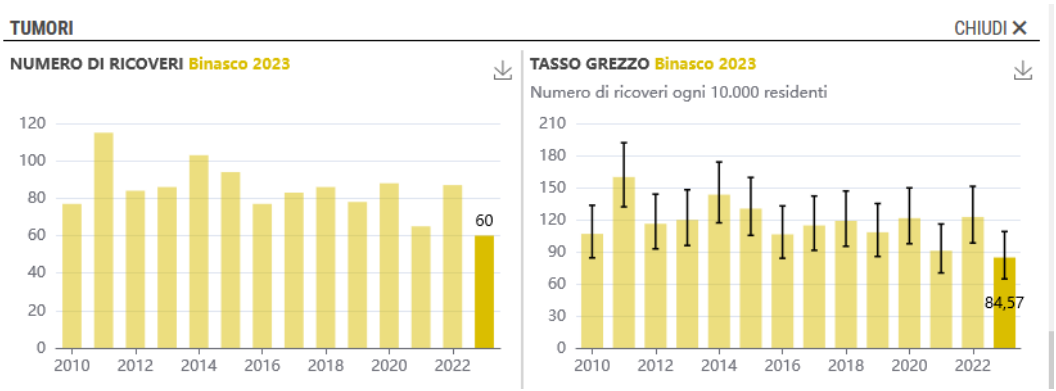

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
79,49
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA
79,5
ATS
59,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

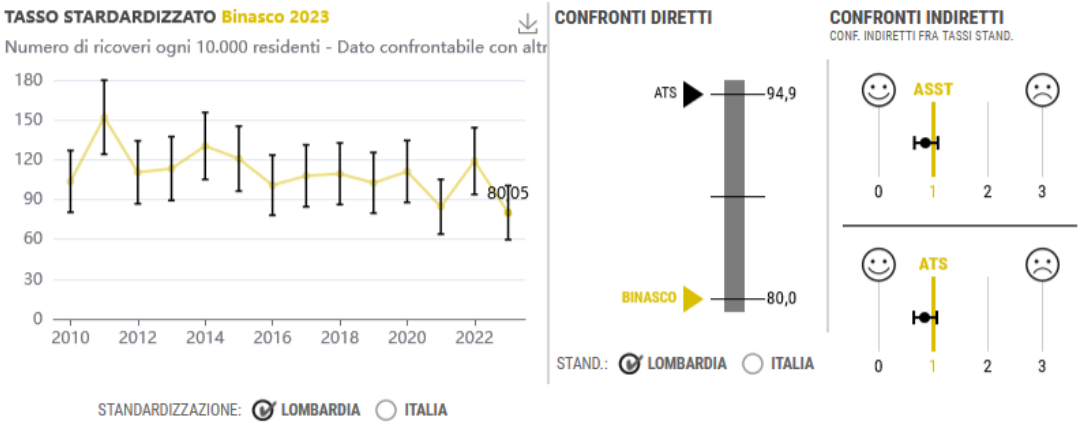

TASSO STARDARDIZZATO Lacchiarella 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altre popolazioni
80,28
CONFRONTI DIRETTI
LACCHIARELLA
80,3
ATS
60,6
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

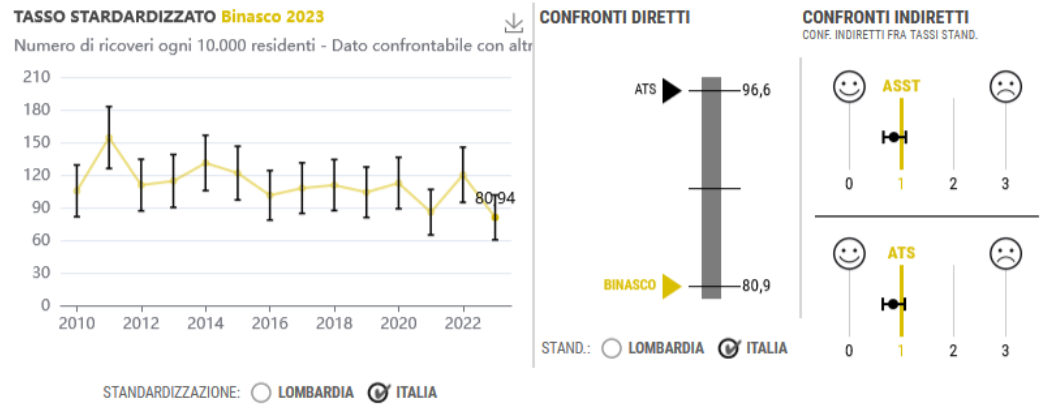

BINASCO 2023
RESIDENTI: 7.093
RICOVERATI: 512
7,2%
Sistema circolatorio: 137
Traumatismi: 56
Apparato dig...
Apparato ge...
Tumori: 60
Gravidanza e parto...
Disturbi ...
Mala...
Mal...
Apparato respiratorio: 59
Sistema osteomusc...
Sintomi m...
Peri...
Sis...
Malfo...
Cu
Sistema ne...
Ricoveri ordinari
TOTALE RICOVERI ORDINARI: 620
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO GENITOURINARIO
APPARATO DIGERENTE
APPARATO RESPIRATORIO
CUTE
DISTURBI PSICHICI
GRAVIDANZA E PARTO
MALATTIE ENDOCRINE
MALATTIE INFETTIVE
MALFORMAZIONI
OCCHIO
PERINATALE
SINTOMI MAL DEFINITI
SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
SISTEMA CIRCOLATORIO
SISTEMA IMMUNITARIO
SISTEMA NERVOSO
TRAUMATISMI
TUMORI
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

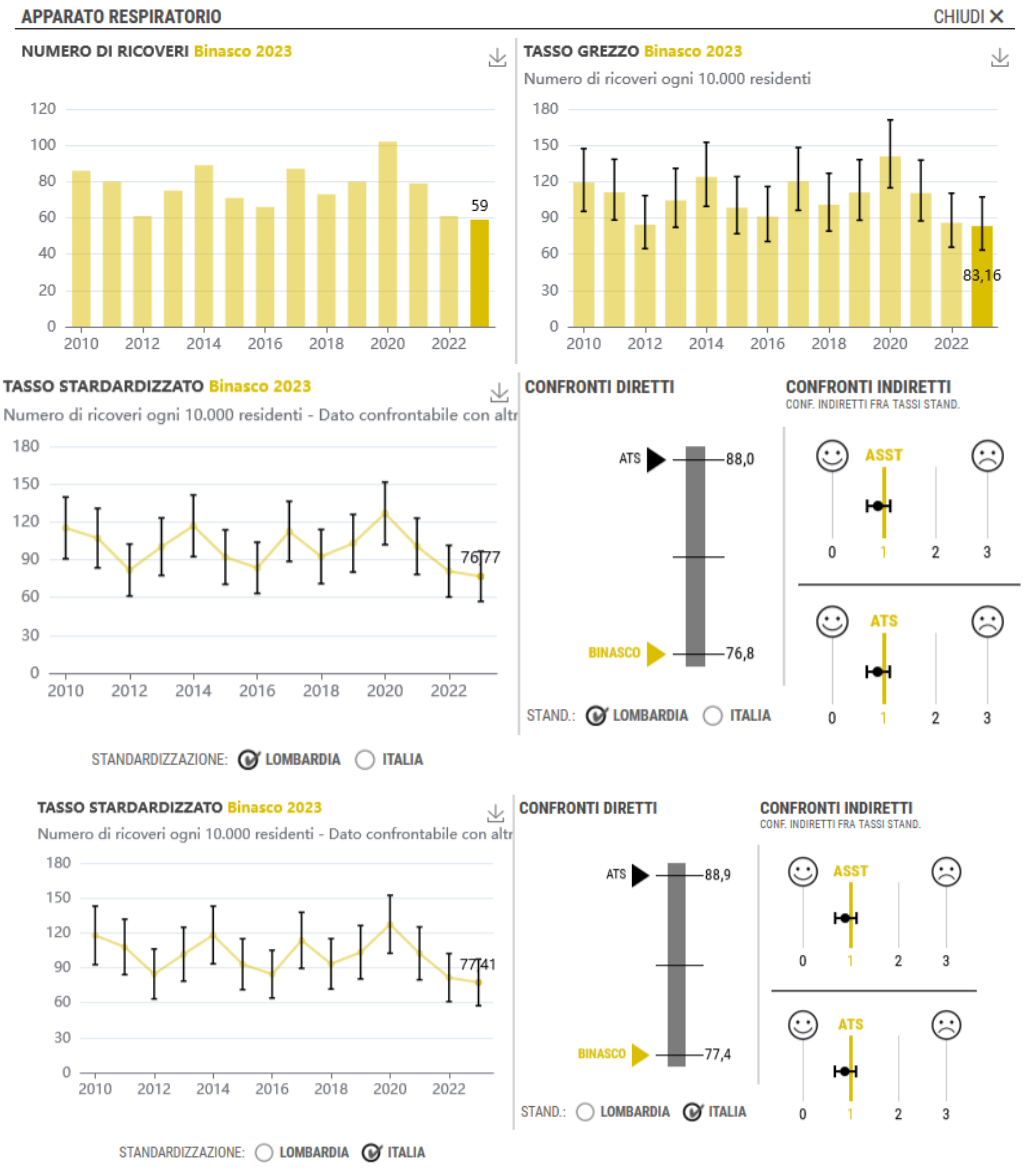

SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Binasco 2023
180
150
120
90
60
30
0
137
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
TASSO GREZZO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
300
250
200
150
100
50
0
193,09
TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
176,05
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
176,1
ATS
160,1
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

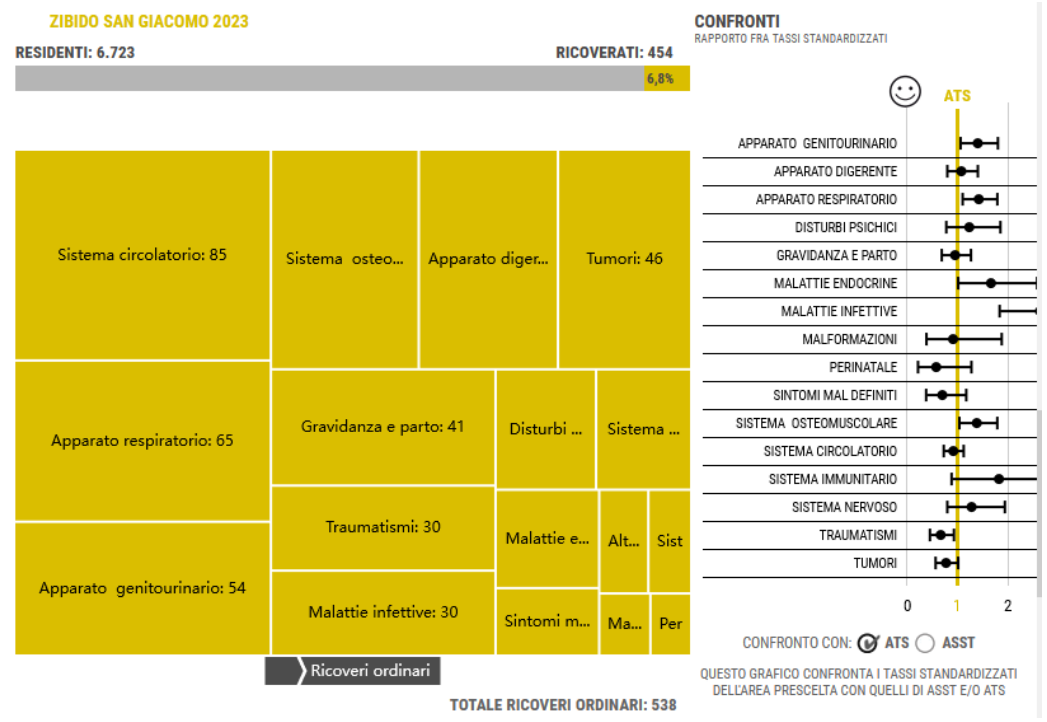

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
178,92
CONFRONTI DIRETTI
BINASCO
178,9
ATS
163,2
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

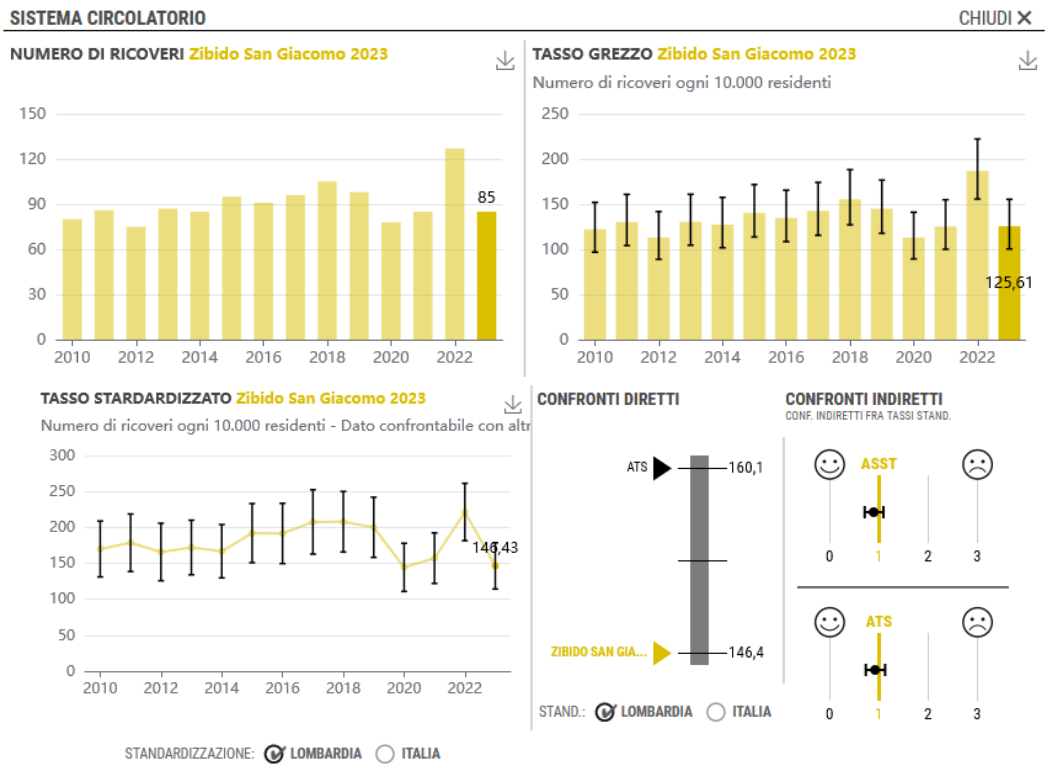

TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Binasco 2023
60
TASSO GREZZO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
84,57

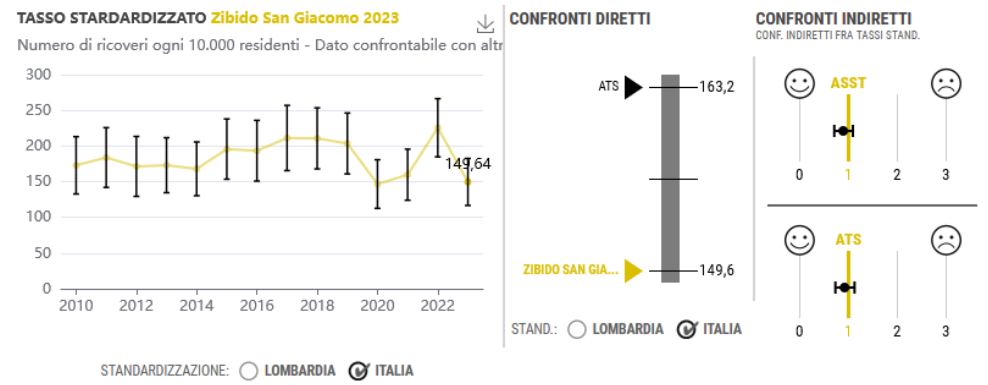

TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
80,05
CONFRONTI DIRETTI
ATS
94,9
BINASCO
80,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA


TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
80,94
CONFRONTI DIRETTI
ATS
96,6
BINASCO
80,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

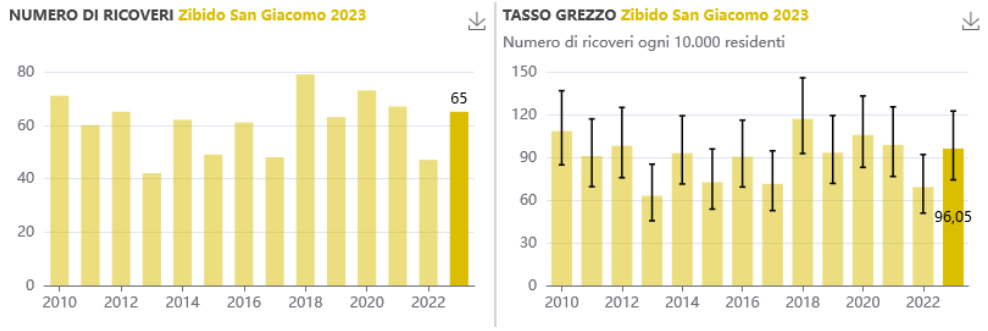

APPARATO RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Binasco 2023
120
100
80
60
40
20
0
59
2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022
TASSO GREZZO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
180
150
120
90
60
30
0
83,16
2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022
TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
76,77
2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022
CONFRONTI DIRETTI
ATS
88,0
BINASCO
76,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
0 1 2 3
ATS
0 1 2 3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TASSO STARDARDIZZATO Binasco 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
77,41
2010 2012 2014 2016 2018 2020 2022
CONFRONTI DIRETTI
ATS
88,9
BINASCO
77,4
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
0 1 2 3
ATS
0 1 2 3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

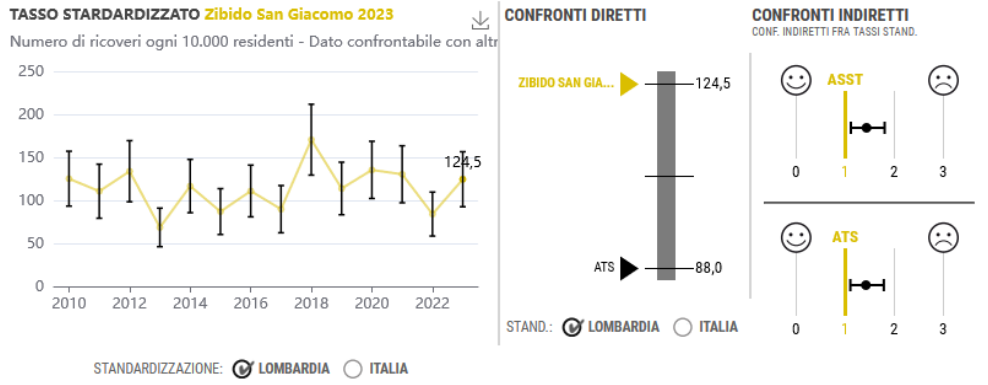

ZIBIDO SAN GIACOMO 2023
RESIDENTI: 6.723
RICOVERATI: 454
6,8%
Sistema circolatorio: 85
Sistema osteo...
Apparato diger...
Tumori: 46
Apparato respiratorio: 65
Gravidanza e parto: 41
Disturbi ...
Sistema ...
Traumatismi: 30
Malattie e...
Alt...
Sist
Apparato genitourinario: 54
Malattie infettive: 30
Sintomi m...
Ma...
Per
Ricoveri ordinari
TOTALE RICOVERI ORDINARI: 538
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO GENITOURINARIO
APPARATO DIGERENTE
APPARATO RESPIRATORIO
DISTURBI PSICHICI
GRAVIDANZA E PARTO
MALATTIE ENDOCRINE
MALATTIE INFETTIVE
MALFORMAZIONI
PERINATALE
SINTOMI MAL DEFINITI
SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
SISTEMA CIRCOLATORIO
SISTEMA IMMUNITARIO
SISTEMA NERVOSO
TRAUMATISMI
TUMORI
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

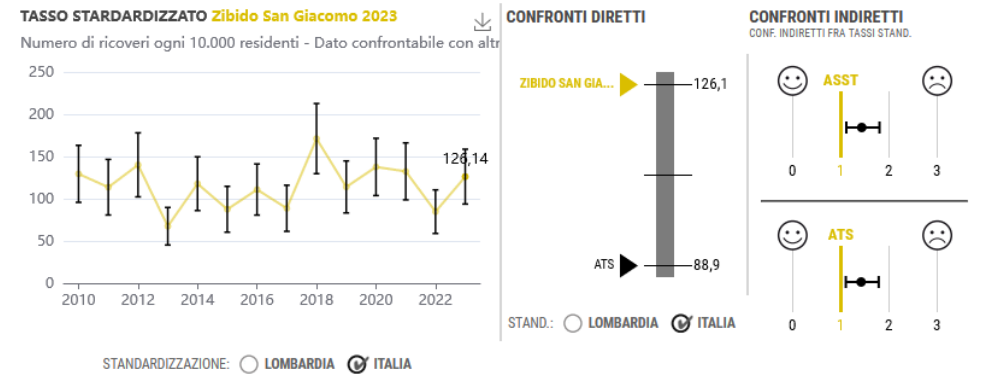

SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Zibido San Giacomo 2023
150
120
90
60
30
0
85
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
250
200
150
100
50
0
125,61
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
300
250
200
150
100
50
0
146,43
CONFRONTI DIRETTI
ATS
160,1
ZIBIDO SAN GIA...
146,4
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA



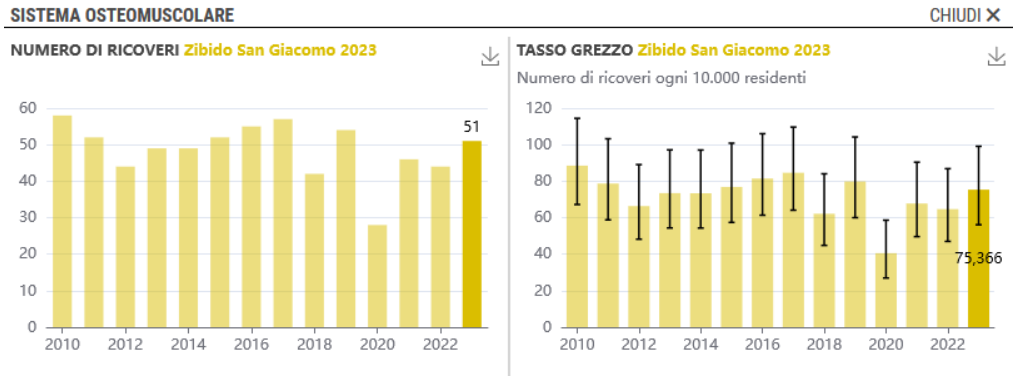

APPARATO RESPIRATORIO CHIUDI ✕

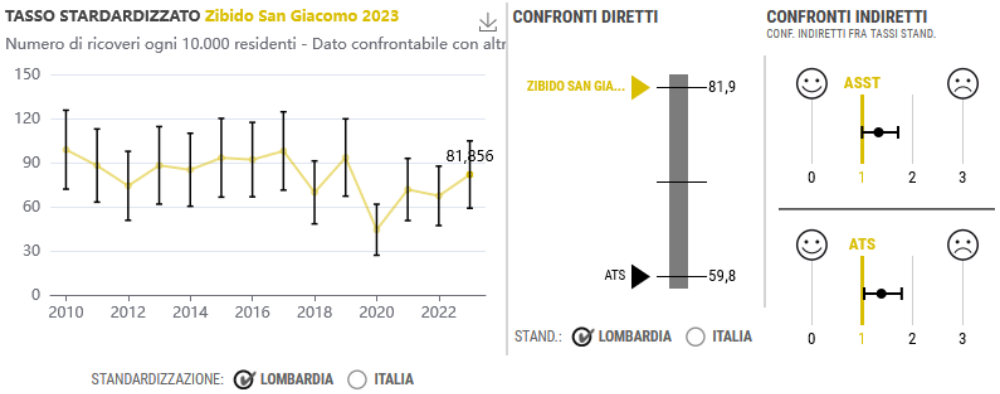


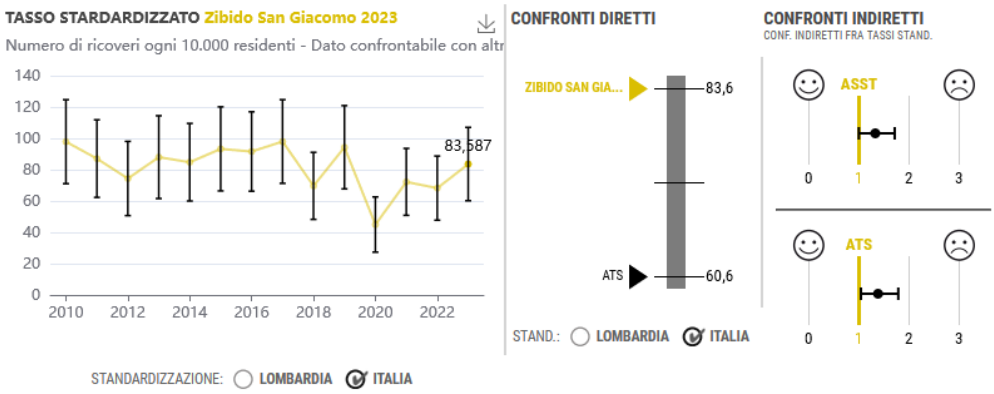



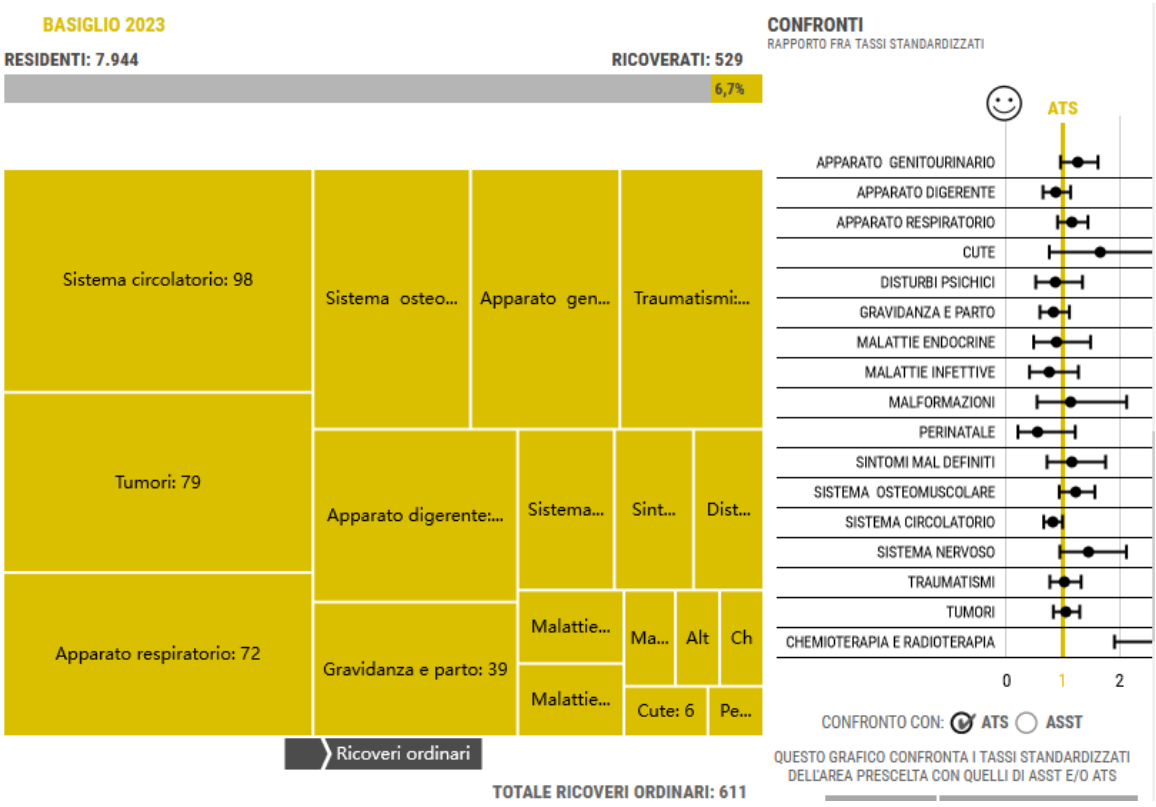



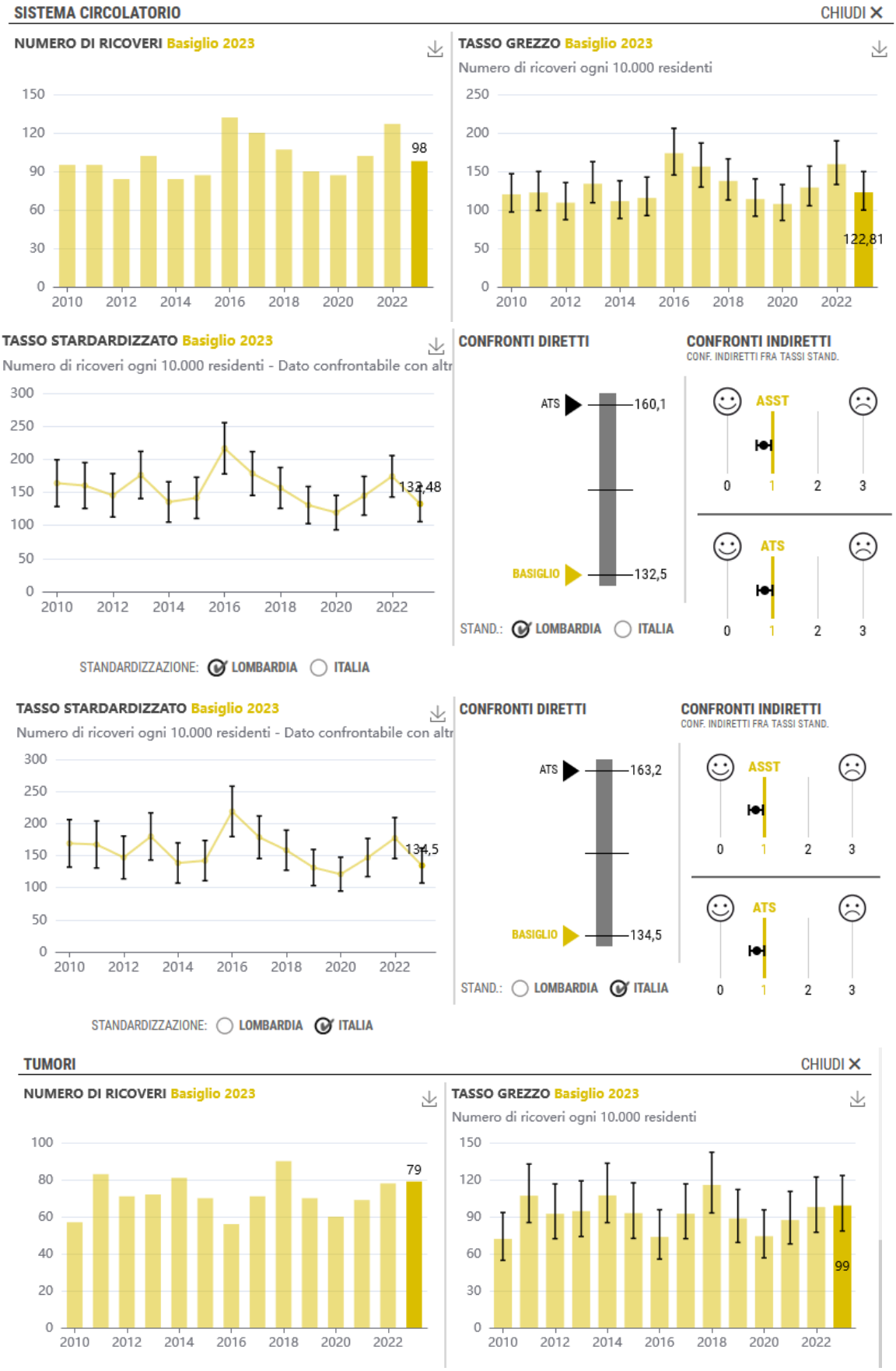
APPARATO GENITOURINARIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Zibido San Giacomo 2023
54
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
79,799
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
87,616
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
87,6
ATS
62,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
89,433
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
89,4
ATS
63,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

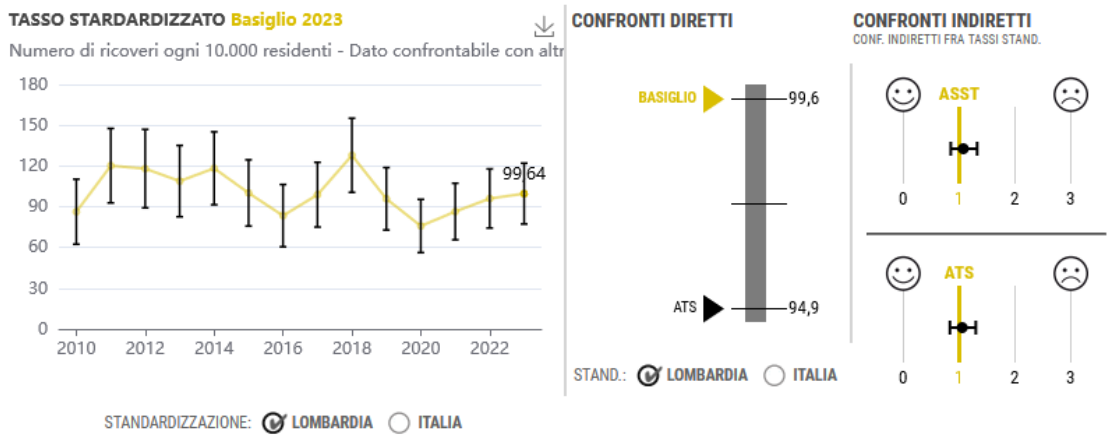

SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Zibido San Giacomo 2023
51
TASSO GREZZO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
75,366

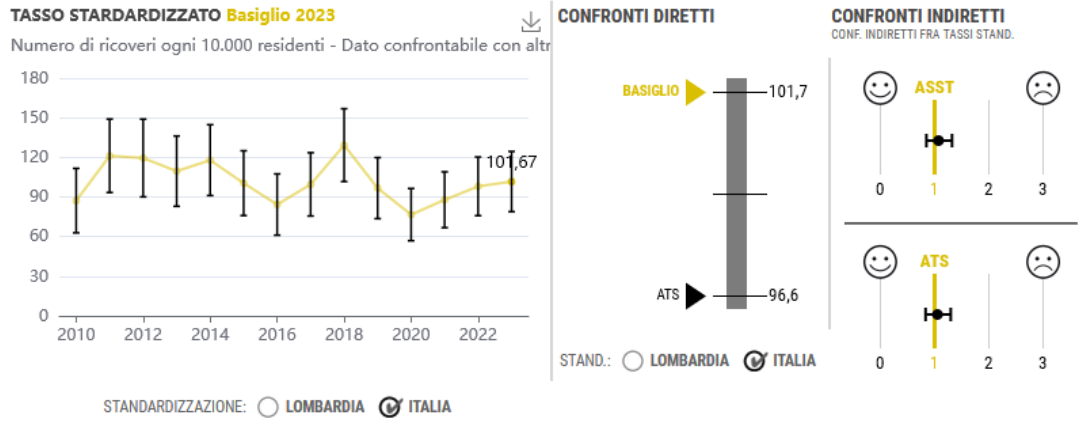

TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
150
120
90
60
30
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
81,856
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
81,9
ATS
59,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

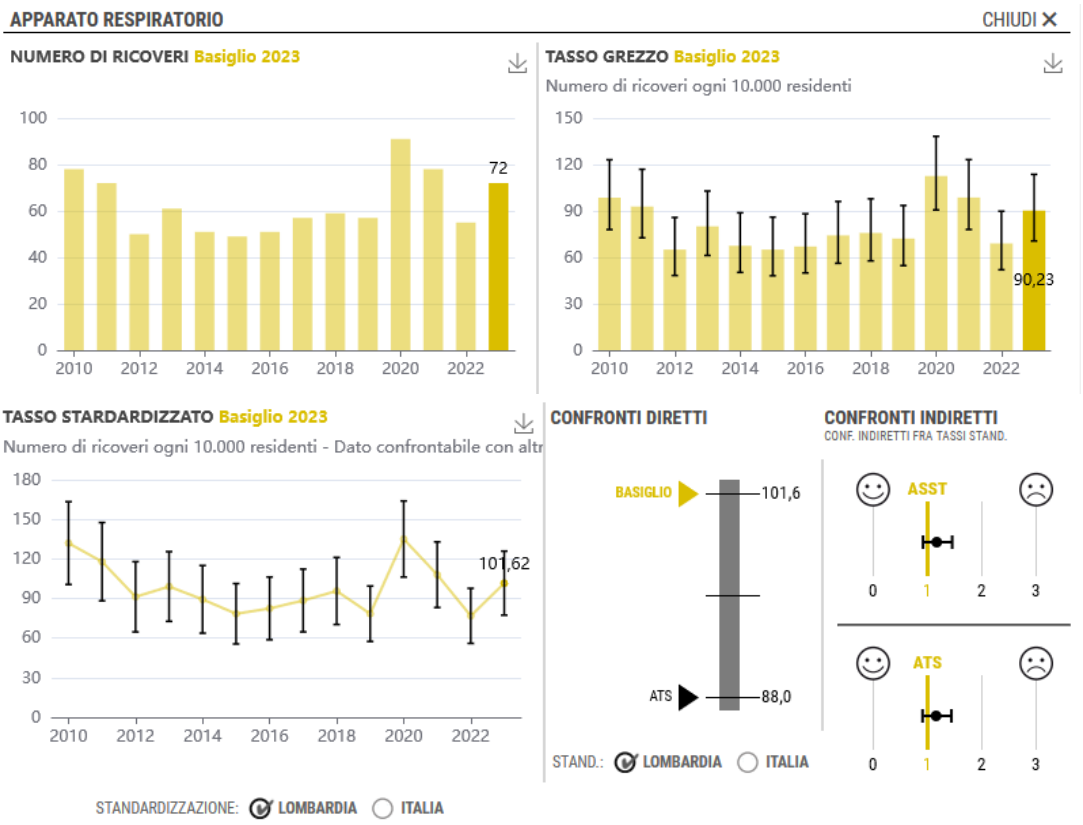

TASSO STARDARDIZZATO Zibido San Giacomo 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
140
120
100
80
60
40
20
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
83,587
CONFRONTI DIRETTI
ZIBIDO SAN GIA...
83,6
ATS
60,6
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

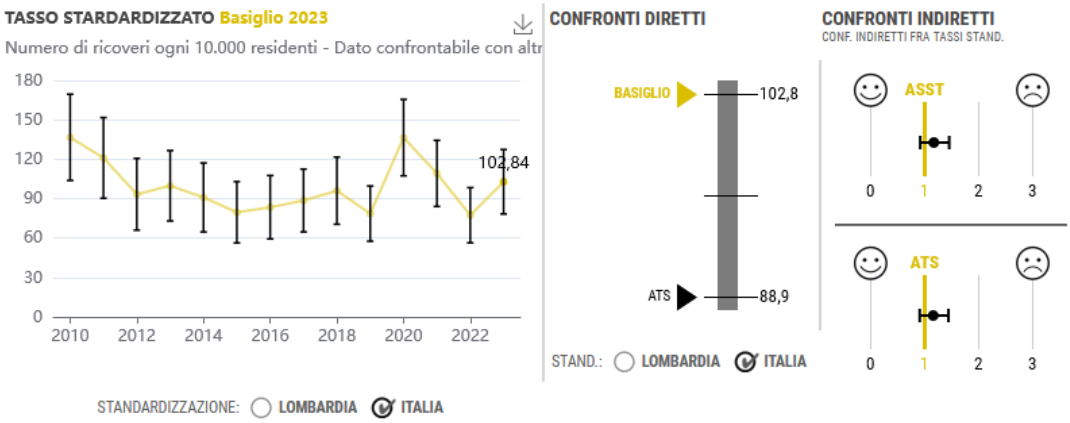

BASIGLIO 2023
RESIDENTI: 7.944
RICOVERATI: 529
6,7%
Sistema circolatorio: 98
Sistema osteo...
Apparato gen...
Traumatismi:...
Tumori: 79
Apparato digerente:...
Sistema...
Sint...
Dist...
Apparato respiratorio: 72
Gravidanza e parto: 39
Malattie...
Ma...
Alt
Ch
Malattie...
Cute: 6
Pe...
Ricoveri ordinari
TOTALE RICOVERI ORDINARI: 611
CONFRONTI
RAPPORTO FRA TASSI STANDARDIZZATI
ATS
APPARATO GENITOURINARIO
APPARATO DIGERENTE
APPARATO RESPIRATORIO
CUTE
DISTURBI PSICHICI
GRAVIDANZA E PARTO
MALATTIE ENDOCRINE
MALATTIE INFETTIVE
MALFORMAZIONI
PERINATALE
SINTOMI MAL DEFINITI
SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
SISTEMA CIRCOLATORIO
SISTEMA NERVOSO
TRAUMATISMI
TUMORI
CHEMIOTERAPIA E RADIOTERAPIA
0
1
2
CONFRONTO CON: ATS ASST
QUESTO GRAFICO CONFRONTA I TASSI STANDARDIZZATI DELL'AREA PRESCELTA CON QUELLI DI ASST E/O ATS

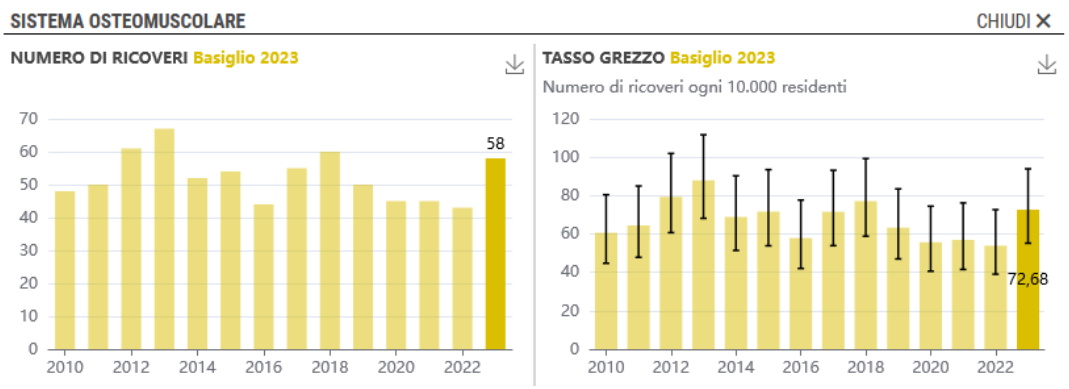

SISTEMA CIRCOLATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Basiglio 2023
98
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
122,81
TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
132,48
CONFRONTI DIRETTI
ATS
160,1
BASIGLIO
132,5
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
134,5
CONFRONTI DIRETTI
ATS
163,2
BASIGLIO
134,5
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
TUMORI
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Basiglio 2023
79
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
99

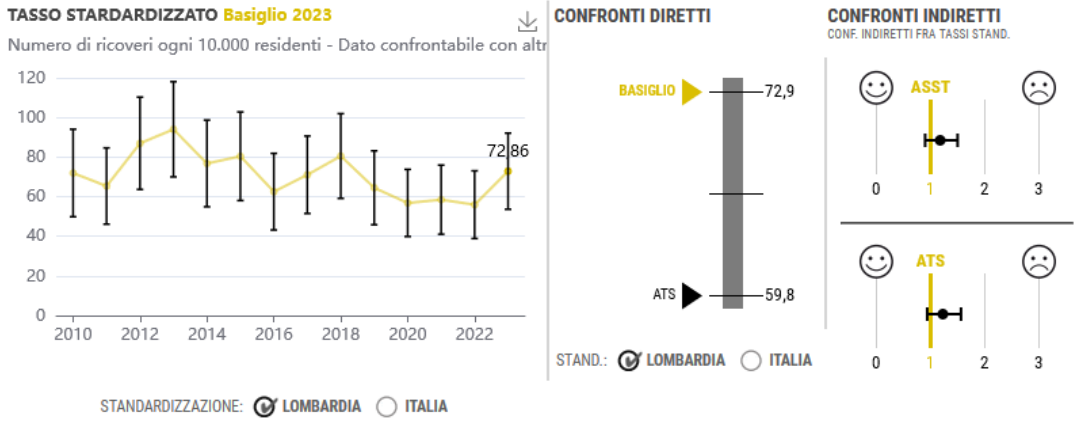

TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
99,64
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
99,6
ATS
94,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA

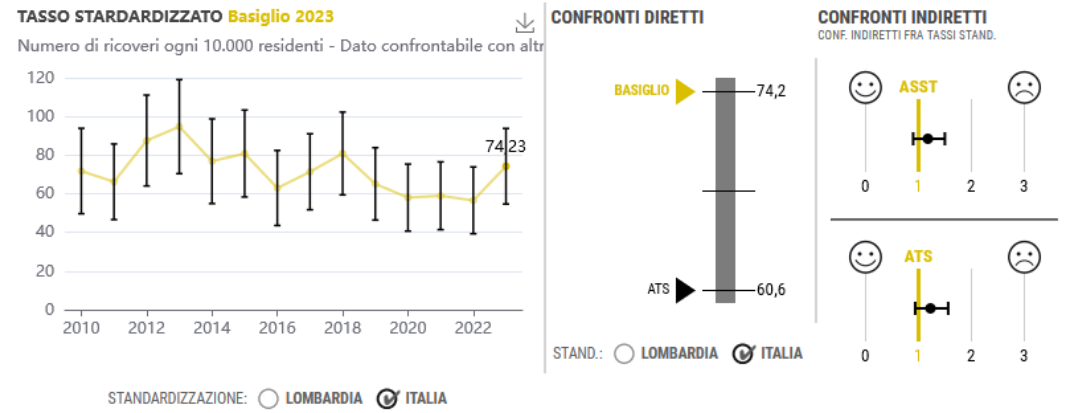

TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
101,67
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
101,7
ATS
96,6
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA


APPARATO RESPIRATORIO
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Basiglio 2023
100
80
60
40
20
0
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
72
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
150
120
90
60
30
0
90,23
TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
101,62
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
101,6
ATS
88,0
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA


TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
180
150
120
90
60
30
0
102,84
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
102,8
ATS
88,9
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


SISTEMA OSTEOMUSCOLARE
CHIUDI
NUMERO DI RICOVERI Basiglio 2023
70
60
50
40
30
20
10
0
58
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
TASSO GREZZO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti
120
100
80
60
40
20
0
72,68
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022


TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
120
100
80
60
40
20
0
72,86
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
72,9
ATS
59,8
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3


TASSO STARDARDIZZATO Basiglio 2023
Numero di ricoveri ogni 10.000 residenti - Dato confrontabile con altr
120
100
80
60
40
20
0
74,23
2010
2012
2014
2016
2018
2020
2022
STANDARDIZZAZIONE: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI DIRETTI
BASIGLIO
74,2
ATS
60,6
STAND.: LOMBARDIA ITALIA
CONFRONTI INDIRETTI
CONF. INDIRETTI FRA TASSI STAND.
ASST
ATS
0
1
2
3

## 6.2 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ

Nel seguito si riporta una sintesi di quanto esposto nel rapporto dedicato alla caratterizzazione della vegetazione, flora a e fauna (R091_24_R1).

### *6.2.1 FAUNA*

#### 6.2.1.1 Quadro conoscitivo – Inquadramento faunistico dell'area di studio

L'area di progetto si colloca in ambiente prevalentemente agricolo, al di fuori della rete delle aree protette regionali, trovandosi, tuttavia, all'interno di uno dei numerosi "buchi" del Parco Agricolo Sud Milano (PASM), ovvero aree urbanizzate circondate dal Parco ma escluse dallo stesso in fase di definizione dei confini. L'area di progetto è adiacente al PASM sul lato orientale, e dista alcune centinaia di metri (sempre meno di 1 km) sugli altri lati.

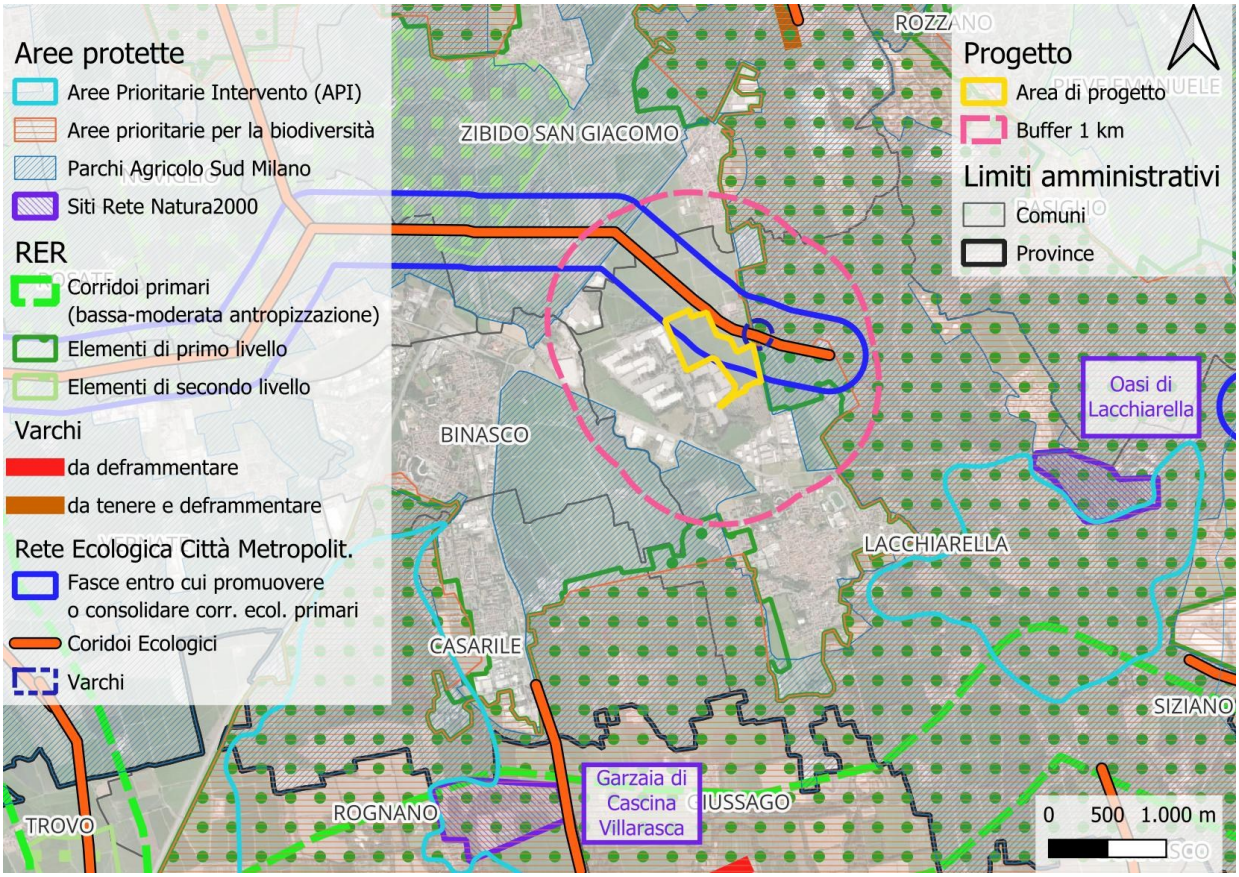
La porzione di PASM che rientra nel buffer di 1 km, è considerata un elemento di primo livello della Rete Ecologica Regionale (RER), nonché un'area prioritaria per la biodiversità (Area 30: risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese).

A sud dell'area di progetto, a poco più di 3 km di distanza è stato individuato un corridoio primario della RER, ed è presente un varco da deframmentare, in corrispondenza della Strada Statale 35.

Sempre nel territorio situato a sud dell'area di studio sono presenti due siti di Rete Natura2000. La ZPS/ZSC Garzaia di Cascina Villarasca (IT2080023), distante circa 3,5 km dall'area di progetto, è inserita proprio all'interno del corridoio della RER precedentemente menzionato. La ZSC Oasi di Lacchiarella (IT2050010) è invece situata a circa 2,4 km in direzione sud-est. Ad entrambi questi siti Natura 2000 è associata un'Area Prioritaria di Intervento (API). L'API n. 26 nel caso della Garzaia di Cascina Villarasca e l'API 16 nel caso dell'Oasi di Lacchiarella.

L'area di progetto è anche interessata da alcuni elementi della Rete Ecologica della Città Metropolitana di Milano di cui in Figura 6-9 sono riportati solo alcuni elementi chiave per comodità di visualizzazione. L'area è infatti attraversata da un corridoio ecologico, ovvero da una fascia entro cui promuovere o consolidare corridoi ecologici primari. Lungo questo corridoio vi è inoltre un varco in corrispondenza dell'attraversamento della Strada Provinciale 105.

*Figura 6-9 – Collocazione dell'area di studio nel contesto delle aree protette e della rete ecologica.*




Il Parco Agricolo Sud Milano è un parco regionale di cintura metropolitana che occupa la porzione meridionale della provincia di Milano dal Parco del Ticino ad ovest a quello dell'Adda a est, con una forma caratteristica di mezzaluna ricca di "buchi" come quello in cui si inserisce l'area di progetto. Il territorio del PASM è dominato dai paesaggi agricoli, in particolare dai seminativi e dalle risaie. I primi, che occupano metà del territorio, sono concentrati particolarmente nella porzione nord-occidentale ed orientale, mentre le risaie, che coprono un quarto della superficie, dominano il paesaggio nella porzione centro-occidentale del parco. È proprio questo il paesaggio dominante nell'area vasta di studio (buffer di 1 km).

Se la collocazione territoriale dell'area di studio in relazione al sistema delle aree protette è utile alla caratterizzazione faunistica dell'area vasta, la descrizione dettagliata delle categorie di uso del suolo presenti nell'area di indagine, consente di meglio individuare le comunità animali e le specie effettivamente o più probabilmente presenti o comunque maggiormente legate al territorio.

Analizzando l'uso del suolo all'interno del buffer di 1 km (fonte: DUSAF 7) è possibile osservare come la metà del territorio, in particolare la porzione nordorientale, sia occupata dalle risaie, che costituiscono il tratto distintivo del paesaggio, assieme alla fitta rete irrigua necessaria a sostenere queste ed altre colture irrigue. Un quarto circa del territorio è occupato da aree urbanizzate o comunque con suolo impermeabilizzato: a queste afferiscono il complesso commerciale denominato "Girasole", altre aree commerciali contigue, la porzione meridionale dell'abitato di Zibido San Giacomo e quella settentrionale dell'abitato di Lacchiarella.

*Figura 6-10 – Copertura percentuale delle diverse categorie di uso del suolo nel buffer di 1 km intorno all'area di progetto.*

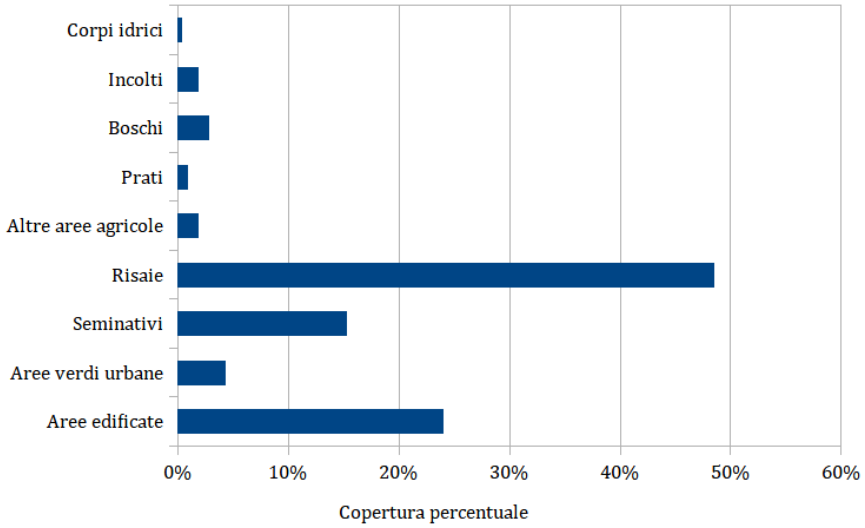
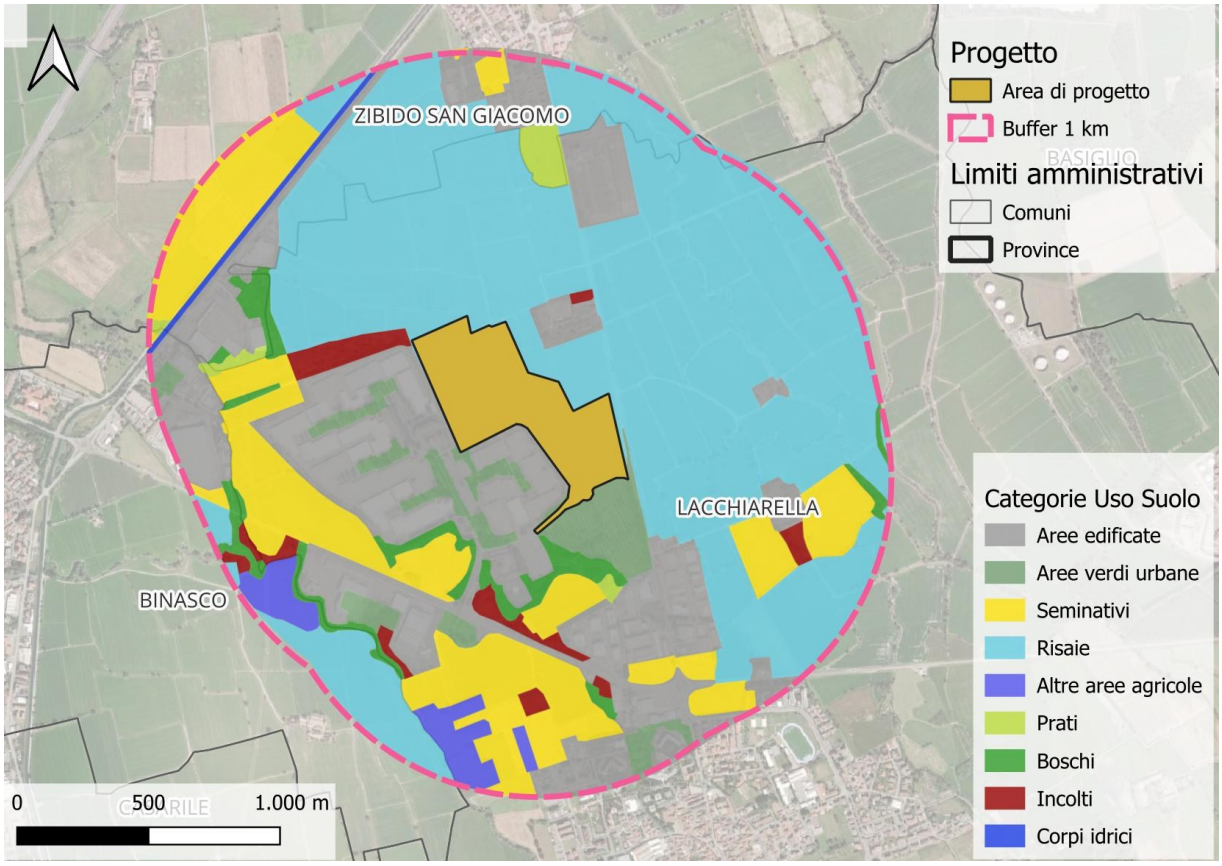



*Figura 6-11 – Canali irrigui e risaie sono alcuni dei tratti distintivi del paesaggio locale.*

Risultano piuttosto diffusi anche altri seminativi che occupano il 15% circa dell'area. Sono invece molto meno diffusi altri tipi di colture e le aree prative.

In questo scenario è naturale che gli spazi occupati dalla vegetazione naturale o seminaturale, come boschi e incolti, siano ridotti al minimo. Sono infatti presenti esclusivamente alcune fasce arboree lungo la rete irrigua locale e piccoli nuclei alberati. Gli habitat naturali risultano dunque fortemente frammentati in questo contesto.

*Figura 6-12 – Distribuzione delle diverse categorie di uso del suolo nel buffer di 1 km intorno all'area di progetto.*




Consultando la banca dati dell'Osservatorio per la Biodiversità di Regione Lombardia, sono state effettuate query di ricerca che prevedevano di volta in volta i diversi gruppi tassonomici disponibili e i comuni interessati dall'area di indagine, ovvero Lacchiarella, Binasco, Zibido San Giacomo, tutti ricadenti all'interno della provincia di Milano. Nella tabella seguente si riporta l'esito di questa ricerca.

*Tabella 6-1 – Informazioni presenti nella Banca Dati dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità. In ogni cella sono riportati numero di record, numero di specie (tra parentesi) e anno di riferimento.*

| **Comune / Taxon** | Invertebrati | Pesci | Anfibi | Rettili | Uccelli | Chirotteri | Altri Mammiferi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Lacchiarella** | 2 (2) | - | - | - | - | - | - |
| **Binasco** | 1 (1) | 13 (13) | - | - | 40 (14) | - | - |
| **Zibido San Giacomo** | 65 (22) | 9 (9) | - | - | 32 (14) | - | - |

Facendo riferimento a pubblicazioni specialistiche, ed in particolare atlanti distributivi, realizzati a scala provinciale, regionale o nazionale (sebbene in molti casi con risoluzione spaziale molto grossolana), nonché a pubblicazioni relative alle vicine aree protette, naturalmente limitando l'analisi alle comunità faunistiche delle tipologie ambientali presenti nell'area di indagine. Allo stesso modo sono stati consultati i formulari e i piani di gestione dei Siti Natura 2000 più prossimi all'area di indagine, seppure ricadenti al di fuori del buffer di 1 km.

In assenza di dati sufficienti, come ad esempio nel caso dei Lepidotteri Ropaloceri, sono state consultate alcune piattaforme online per la condivisione di informazioni faunistiche (es.: iNaturalist), i cui dati, sebbene non ricadenti nel novero delle "fonti accreditate" citate da Regione

Lombardia, possono aiutare a completare il quadro di conoscenza delle comunità animali presenti nell'area di indagine. In questo caso sono state prese in considerazione le sole informazioni verificabili (es. corredate di immagini delle specie osservate).

Per quanto concerne l'avifauna, gruppo per il quale le comunità presenti sul territorio variano notevolmente durante l'anno, sono stati presi in considerazione i periodi della nidificazione e dello svernamento, periodi durante i quali, in particolare quello riproduttivo, è maggiore il legame tra le specie e gli habitat presenti sul territorio.

AVIFAUNA

L'avifauna è il gruppo faunistico più studiato e per il quale è quindi disponibile la maggiore quantità di informazioni. I dati raccolti per l'area vasta di studio fanno riferimento a oltre 120 specie, di cui oltre la metà si possono considerare nidificanti o potenzialmente tali. Gli Ardeidi sono uno dei gruppi di specie che caratterizzano maggiormente la comunità locali di uccelli: sono presenti diverse specie di elevato interesse conservazionistico che nidificano in alcuni siti poco distanti dall'area di studio e la cui rilevanza ha portato all'istituzione di siti di Rete Natura 2000 (Garzaia di Cascina Villarasca e Oasi di Lacchiarella). Tra le specie di aironi riportate come nidificanti in questi siti si segnalano nitticora, sgarza ciuffetto, airone guardabuoi e garzetta. Presenti anche airone cenerino, airone bianco maggiore e airone rosso. Gli Ardeidi sono peraltro indicati come specie target per le due Aree Prioritarie di intervento citate nel paragrafo precedente. Nell'area vasta (anche in questo caso però al di fuori del buffer di 1km) nidifica oggi anche l'ibis sacro, specie alloctona in forte espansione nel nostro Paese (Cucco *et al.* 2021) e in tutta Europa (Yésou *et al.* 2017). Un'altra presenza molto interessante è quella della cicogna bianca specie che si alimenta nei campi e nelle risaie della pianura milanese.

Un altro gruppo piuttosto nutrito e di una certa rilevanza in termini conservazionistici è quello dei rapaci diurni (ordini Falconiformes e Accipitriformes). Per poche di queste specie è stata accertata la nidificazione ma la maggior parte di esse frequenta l'area durante il periodo invernale, in migrazione o per il reperimento del cibo (es.: nibbio bruno, falco di palude, albanella reale, smeriglio, falco pellegrino).

Segnalate anche cinque specie di rapaci notturni, in parte tipiche delle aree planiziali a matrice agricola predominante (barbagianni, civetta, gufo comune - Casale 2016). L'allocco necessita invece di aree boschive di una certa dimensione e la sua presenza è dunque poco probabile nel buffer di 1 km considerato per gli approfondimenti faunistici.

Gli ambienti di risaia costituiscono notoriamente aree molto importanti per gli uccelli acquatici, in particolare nei periodi di migrazione quando molte specie utilizzano questi ambienti come aree di sosta e ingrassamento (*stop-over sites*). Tra le specie segnalate nell'area di studio si possono citare cavaliere d'Italia, corriere piccolo, combattente, frullino, beccaccino, piro piro culbianco e piro piro boschereccio. La pavoncella è inoltre ritenuta nidificante. Indubbiamente il numero di specie acquatiche, in particolare limicoli, che frequentano le zone di risaia anche solo occasionalmente in periodo di migrazione o durante l'inverno è molto maggiore di quanto qui riportato (Baietto 2005). Sono infatti molto poche le informazioni disponibili in bibliografia in relazione a questi periodi del ciclo annuale.

La ricca rete irrigua con canali e rogge dalle sponde terrose rende l'area particolarmente idonea alla presenza del martin pescatore, altra specie di interesse comunitario, indicata come sicuramente presente nel contesto territoriale di riferimento e specie target per l'API 26.

Tra le numerose specie di Passeriformi l'unica specie di interesse comunitario segnalata è l'averla piccola, possibile nidificante nelle aree con maggiore presenza di prati, siepi e incolti (Casale & Brambilla 2009) ma presente sicuramente con maggiore regolarità nei periodi di migrazione. Questo Passeriforme, indicatore di mosaici agricoli di buon valore ecologico, è indicato come specie target nelle schede di entrambe le API citate in precedenza. Tra gli uccelli a vocazione agricola si segnalano specie considerate relativamente comuni ma soggette a declini demografici importanti

che le hanno portate ad essere considerate vulnerabili al rischio di estinzione (es.: allodola, passera d'Italia, verdone - Gustin *et al.* 2021). Nel complesso i Passeriformi segnalati per l'area di indagine sono quelli tipici del contesto planiziale padano con molte specie nidificanti comuni con elevato grado di sinantropismo (es.: passeri, balestruccio, codirossi, ballerine, corvidi, storno, verzellino, verdone). Tra le specie maggiormente legate al contesto agricolo vi sono invece allodola, e cutrettola. Tra i nidificanti sono inoltre segnalate alcune specie di acrocefali (cannaiola verdognola, cannaiola comune, cannareccione) specie tipiche delle aree risicole e delle pianure irrigue con presenza di vegetazione igrofila, in particolare canneti.

Nel periodo invernale le comunità di uccelli cambiano notevolmente a seguito dell'arrivo di un elevato numero di specie le cui aree di nidificazione si collocano in contesti montani o in quartieri settentrionali (passera scopaiola, pispola, spioncello, regolo, migliarino di palude, lucherino, frosone).

ERPETOFAUNA

Le comunità erpetologiche potenzialmente presenti nel contesto territoriale di riferimento così come emerso da una prima indagine bibliografica sembrano potenzialmente composte da un buon numero di specie, tra cui alcune di interesse comunitario. Le fonti bibliografiche consultate, tuttavia, sono state redatte ad una scala piuttosto ampia, dunque con una risoluzione spaziale grossolana, idonea appunto a descrivere il territorio ampio nel quale si inserisce l'opera, ma non nel dettaglio l'area di studio, coincidente con il buffer di 1 km disegnato in torno all'area di progetto. L'esame delle categorie di uso del suolo effettivamente presenti all'interno del buffer ha consentito di delineare le reali potenzialità dell'area di indagine che sono decisamente ridotte rispetto a quanto prospettato dall'indagine bibliografica.

Il materiale bibliografico consultato ha consentito di stilare una lista di 6 specie per quanto concerne gli anfibi e di 9 specie per i rettili.

Tra gli anfibi, gli atlanti italiano (Sindaco *et al.* 2006) e lombardo (Bernini *et al.* 2004), entrambi piuttosto datati, segnalano la possibile presenza di tritone crestato italiano (anfibio di interesse comunitario) e tritone punteggiato, specie che in realtà necessitano di acque ferme o comunque con corrente molto debole prediligendo stagni e pozze anche temporanei e, soprattutto nel caso del tritone crestato, in prossimità di aree boscate, elementi che rendono la loro presenza nell'area di indagine poco probabile. Tali specie sono presenti in molte aree planiziali con popolazioni tra di loro isolate, dunque, soggette ad estinzioni locali in tempi medio-brevi e il quadro descritto dai sopracitati atlanti potrebbe dunque essere oggi molto ridimensionato in termini di distribuzione effettiva delle specie.

Risulta invece più probabile la presenza degli anuri: segnalati rospo smeraldino, raganella padana rana verde e rana di Lataste. Rospo smeraldino e rana verde sono molto comuni nelle aree agricole dove sono in grado di riprodursi sia lungo gli elementi del reticolo idrico, sia sfruttando pozzanghere temporanee. La rana di Lataste necessita invece di siti riproduttivi in prossimità di aree boscate, importanti per la fase terrestre. Essa è infatti stata segnalata esclusivamente nell'Oasi di Lacchiarella. Le aree boscate sono importanti anche per la raganella padana, specie arboricola ed endemismo padano recentemente splittato su base genetica dalla raganella italiana (Dufresnes *et al.* 2018).

Tra i rettili è segnalata innanzitutto la presenza della testuggine palustre americana, specie alloctona ormai molto diffusa nel nostro Paese. In bibliografia si riporta inoltre la possibile presenza nelle aree limitrofe della testuggine europea. Tale specie è tuttavia oggi molto rara e localizzata in Lombardia, dove sono note solo poche popolazioni riproduttive: la specie è in realtà sicuramente assente nell'area di studio.

Tra le altre specie di rettili di cui sono state rinvenute informazioni bibliografiche, vi sono è l'orbettino, oltre a quattro specie di serpenti e due Lacertidi. Tra i serpenti, segnalate le due specie

più comuni nel nostro Paese, ovvero biacco e natrice dal collare. Lo status tassonomico di entrambe le specie è stato recentemente rivisto su base molecolare. Nel caso del biacco per il morfotipo melanico, dominante nell'Italia centro-orientale e nell'area di indagine, è stato inizialmente proposto l'elevamento al rango di specie (*Hierophis carbonarius* - Mezzasalma *et al.* 2015). Questa divisione successivamente non è stata del tutto accettata preferendo un approccio più conservativo (Sindaco & Razzetti 2021, Speybroeck *et al.* 2020). Nel caso della natrice dal collare invece, recenti analisi molecolari hanno consentito di individuare tre specie di cui due (*Natrix helvetica* e *N. natrix*) presenti in Italia (Kindler *et al.* 2013, Schultze *et al.* 2020). *Natrix helvetica* è la specie sicuramente presente nell'area di studio.

La seconda specie di natrice indicata come potenzialmente presente è la natrice tassellata, ofide che ha una diffusione meno continua rispetto alla natrice dal collare e che necessita di corsi d'acqua di una certa dimensione risultando meno comune presso raccolte d'acqua di minori dimensioni, canneti, paludi e risaie (Scaravelli & Montonati 2004), dunque meno probabilmente presente nell'area di studio. L'ultima specie di serpente, segnalata nel formulario standard della Garzaia di Cascina Villarasca è il saettone, legato soprattutto ad ambienti boschivi (boschi mesofili misti maturi) o di boscaglia, con elevato grado di naturalità e presenza di numerosi ecotoni (Domeneghetti *et al.* 2016): tali ambienti sono perlopiù assenti nell'area di studio.

Sono infine segnalati due lacertidi, la lucertola muraiola, specie ubiquitaria, e il ramarro occidentale, specie termofila, legata ad ambienti ecotonali assolati e ricchi di vegetazione arbustiva, sovente collocati in prossimità di corsi d'acqua.

MAMMIFERI

L'analisi bibliografica condotta ha consentito di recuperare informazioni relative a 22 specie di mammiferi, tra cui i chirotteri rappresentano il gruppo di maggiore interesse conservazionistico. Tutti i chirotteri italiani sono infatti elencati nell'Allegato IV alla Direttiva Habitat (*Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa*).

Per l'area di studio sono segnalati pipistrello di Savi, pipistrello albolimbato, pipistrello nano e una specie indeterminata di orecchione. Sebbene manchino segnalazioni di altre specie, è doveroso segnalare che nel comune di Bereguardo situato a circa 10 km in linea d'aria dall'area di progetto, è stata rinvenuta una delle più importanti colonie europee di vespertilio smarginato (*M. emarginatus* - Spada *et al.* 2018).

Tra gli altri gruppi di mammiferi, sono presenti quattro carnivori (volpe, faina, donnola e puzzola) e 8 roditori, tra cui 5 micromammiferi e tre specie alloctone: ratto nero, ratto delle chiaviche e nutria. Segnalati anche riccio europeo, crocidura minore, crocidura ventre bianco, talpa europea e lepre comune. Segnalata anche un'altra specie alloctona, il silvilago.

PESCI

Le informazioni relative a questa classe di vertebrati derivano interamente dalla banca dati dell'Osservatorio per la Biodiversità di Regione Lombardia (OBRL) e sono relative ai comuni di Binasco e Zibido San Giacomo. Le comunità ittiche risultano dominate dai Ciprinidi, come è naturale in un contesto planiziale che rientra nella Zona dei Ciprinidi a deposizione fitofila (Zerunian 2002). Nelle acque della rete idrica locale sono state rilevate nove specie autoctone. Ben sei i ciprinidi (alborella settentrionale, barbo italico, savetta, gobione italiano, triotto, cavedano), oltre al cobite, al cobite mascherato e al ghiozzo padano. In questo gruppo rientrano ben quattro pesci di interesse comunitario: cobite e cobite mascherato, barbo italico e savetta. Il barbo italico risulta vulnerabile al rischio di estinzione sul territorio nazionale, anche a causa delle problematiche di ibridazione con il barbo europeo *Barbus barbus* (Meraner *et al.* 2013). L'ibrido barbo italico x barbo europeo è proprio una delle altre entità tassonomiche rinvenute nell'area di studio. La lista delle specie di origine alloctona rinvenute nelle acque dei due comuni milanesi è altrettanto lunga. la penetrazione dell'ittiofauna alloctona nelle acque del bacino padano è un fenomeno ormai sempre più comune,

con la comparsa di comunità ittiche costituite da sole specie alloctone (Lanzoni *et al.* 2018). La situazione delle comunità ittiche locali sembra dunque in linea con quanto noto in bibliografia per il contesto padano.

INVERTEBRATI

Per quanto concerne il vastissimo mondo degli invertebrati, sono stati presi in considerazione due gruppi: gli Odonati e i Lepidotteri Ropaloceri (Papilionoidea).

Gli odonati sono particolarmente legati agli ambienti acquatici, necessari per lo sviluppo degli stadi larvali e sono dunque particolarmente importanti in un contesto dominato da una ricca rete idrica e da colture irrigue.

La fonte utilizzata per descrivere le comunità potenzialmente presenti è rappresentata dall'Atlante delle libellule italiane – Versione preliminare (Riservato *et al.* 2014b). Un buon numero di dati era inoltre presente nella Banca Dati dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità.

Il quadro risultante dall'esame bibliografico è quello di una comunità potenziale particolarmente ricca (37 specie): l'area di studio si trova in effetti all'interno di quella che è una delle aree a maggior diversità odonatologica d'Italia (Fattorini 2022), sia per caratteristiche territoriali e ambientali e collocazione biogeografica, sia, verosimilmente, per qualità ed intensità del campionamento.

La maggior parte delle specie potenzialmente presenti versa in uno stato di conservazione buono in Italia e non riveste particolare importanza dal punto di vista conservazionistico. Fanno eccezione poche specie, in particolare *Gomphus flavipes*, *Ophiogomphus cecilia* e *Cordulia aenea*. Le prime due sono elencate negli allegati della Direttiva Habitat (allegati II e IV per *Ophiogomphus cecilia* e allegato IV per *Gomphus flavipes)*. *Cordulia aenea* è invece inclusa nella lista rossa delle libellule italiane (Riservato *et al.* 2014a) ed è considera quasi minacciata, soprattutto a causa del fatto che, come molte specie a distribuzione eurosiberiana, potrebbe subire una contrazione verso nord del proprio areale a seguito dei recenti cambiamenti climatici (Olsen *et al.* 2022).

*Ophiogomphus cecilia* e *Gomphus flavipes*, hanno nuclei di presenza importanti nella vicina provincia di Pavia, soprattutto in Lomellina. Per quanto concerne la loro possibile presenza nell'area di studio è necessario considerare la tipologia di habitat a cui esse sono legate. Ricerche condotte nei primi anni 2000 hanno dimostrato che esse abitano aree occupate da porzioni significative di vegetazione naturale, boschiva o palustre, poiché in questi habitat gli esemplari appena sfarfallati possono trascorrere il necessario periodo di maturazione (Giordano *et al.* 2006). Spesso i giovani individui neometamorfosati abbandonano il luogo della metamorfosi per rifugiarsi nelle successive settimane in ambienti forestali. Questo periodo è molto delicato: il rivestimento chitinoso del corpo e le ali membranose necessitano di indurirsi in maniera adeguata e fino a che ciò non accade gli animali sono esposti a forti rischi di predazione e di morte per inedia. Devono perciò disporre di ambienti ricchi di rifugi per sfuggire ai predatori e, allo stesso tempo di prede per nutrirsi. Non è dunque un caso il fatto che, durante le ricerche precedentemente citate condotte in Lomellina, *Gomphus flavipes* e *Ophiogomphus cecilia* siano state rinvenute in atteggiamento riproduttivo esclusivamente in corsi d'acqua prossimi a biotopi forestali e palustri di adeguata estensione. Si ritiene quest'ultima una condizione indispensabile per la presenza delle specie, condizione assente nell'area di indagine.

Il quadro conoscitivo della fauna locale si conclude con i Lepidotteri Ropaloceri. Purtroppo per questo gruppo sono disponibili poche informazioni. Dati di presenza sono stati raccolti per sole 6 specie. Si tratta dunque di un quadro insufficiente a descrivere la situazione reale di questi invertebrati nell'area di indagine. Sebbene nessuna di queste specie sia minacciata di estinzione nel nostro Paese (Balletto *et al.* 2015), è importante segnalare la presenza di *Lycaena dispar* specie legata alla vegetazione igrofila che cresce lungo i bordi di canali e risaie (Balletto & Kudrna 1985). *L. dispar* è uno dei Lepidotteri italiani più importanti dal punto di vista conservazionistico, proprio perché legato ad alcuni ambienti umidi, sempre più rari e minacciati nel contesto planiziale. Come

molti altri lepidotteri di interesse comunitario, *L. dispar* possiede un elevato grado di specializzazione per quanto concerne le piante nutrici dello stadio larvale, risultando legata ad alcune piante del genere *Rumex* (Bonato *et al.* 2014, Bonelli *et al.* 2011). In Pianura Padana *L. dispar* è ancora relativamente abbondante nelle aree risicole dove le piante nutrici crescono sugli argini delle risaie, mentre sono scomparse molte popolazioni nelle aree seminaturali (Bonato *et al.* 2016). Questa specie è di interesse comunitario poiché inserita negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE (Dir. Habitat).

#### 6.2.1.2 I taxa oggetto d'indagine

La scelta dei gruppi faunistici sui quali eseguire gli approfondimenti di indagine è stata effettuata a seguito dei risultati del quadro conoscitivo, successivamente incrociati con quelli dell'analisi ambientale finalizzata alla caratterizzazione faunistica del contesto territoriale vasto. Sono quindi state evidenziate le potenziali presenze di specie faunistiche di elevato interesse conservazionistico, in particolare quelle elencate negli allegati I della Direttiva Uccelli e II e IV della Direttiva Habitat.

I gruppi indagati sono dunque stati i seguenti:

- avifauna;
- erpetofauna (rettili e anfibi);
- chirotterofauna;
- ittiofauna;
- lepidotteri Ropaloceri (*Lycaena dispar*)

Tali informazioni hanno portato ad aggiungere ai gruppi di interesse i Lepidotteri Ropaloceri (Papilionoidea), peraltro indicati come gruppo target dell'Area Prioritaria di Intervento 24, parzialmente ricompresa all'interno del buffer di 1 km dall'area di progetto. L'inclusione tra le specie target è dovuta alla presenza documentata del Licenide di interesse comunitario *Lycaena dispar* (riportata inoltre nel formulario standard del vicino sito IT2080017 "Garzaia di Porta Chiossa").

Pur considerando poco probabile la presenza di *Ophiogomphus cecilia* e *Gomphus flavipes* per assenza di condizioni ecologiche idonee, gli Odonati sono stati inseriti tra le specie oggetto di indagine, seppure senza predisporre un piano di campionamento dedicato ma con l'idea di raccogliere informazioni in maniera opportunistica.

AVIFAUNA

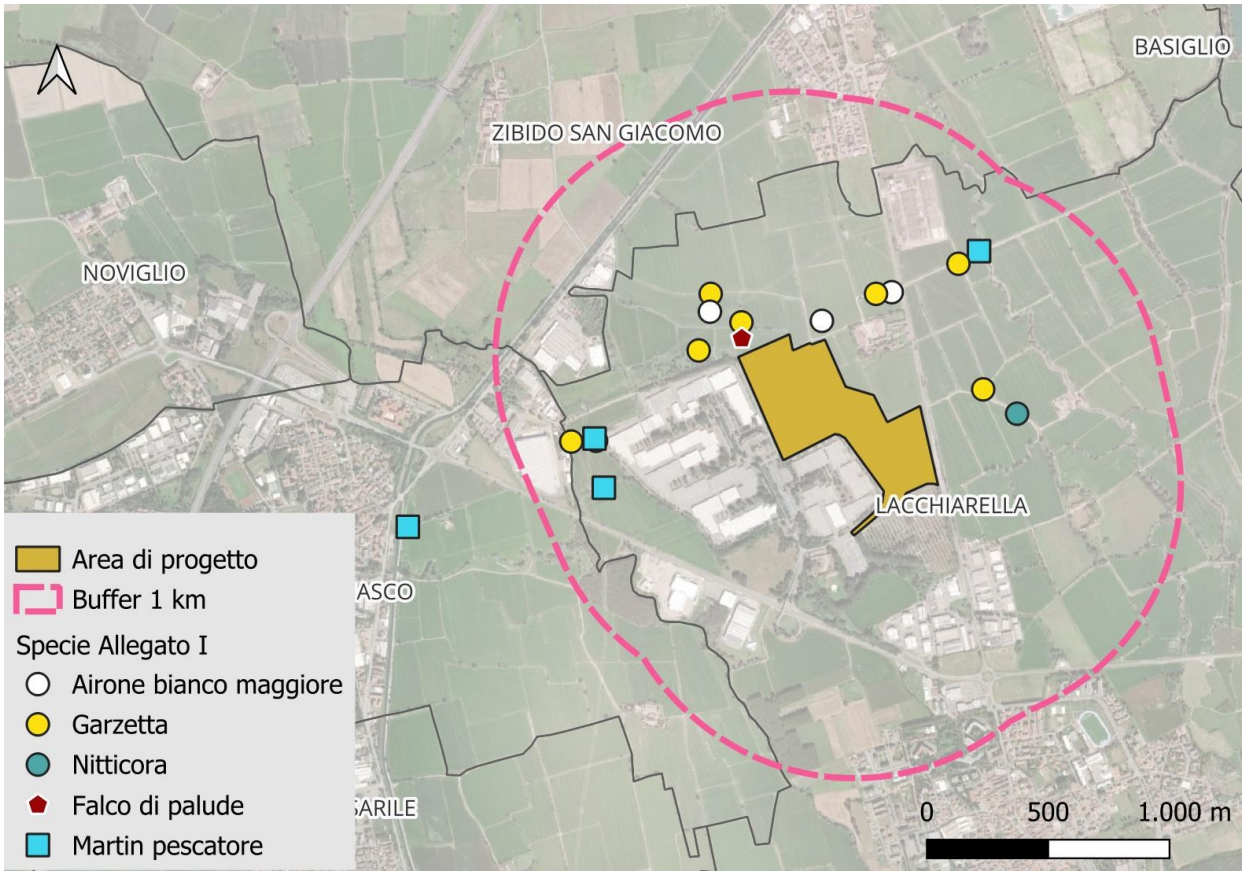
Nel corso del *survey* sono state contattate 37 specie di uccelli. I rilievi hanno confermato l'importanza degli ambienti umidi che ospitano un nutrito gruppo di specie, al cui interno si trovano diverse specie di interesse comunitario. Sono infatti state osservate cinque specie di Ardeidi (aironi) di cui tre (nitticora, airone guardabuoi e airone bianco maggiore) elencate nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. Gli ardeidi si alimentano nelle risaie e nei corsi d'acqua della rete idrica locale. Altre specie legate agli ambienti umidi sono il cormorano, il falco di palude, i limicoli (piro piro culbianco e piro piro piccolo) e il martin pescatore. Quest'ultimo è l'unica specie di interesse comunitario che nidifica sicuramente nell'area di indagine. La specie è risultata abbastanza diffusa ed è stato possibile accertarne la riproduzione grazie all'osservazione di individui appena involati. L'ultima specie di interesse comunitario è il falco di palude: una femmina è stata osservata in caccia sopra alcuni incolti durante i rilievi dell'ittiofauna

*Figura 6-13 – Un airone bianco maggiore e due ibis sacri posati in una risaia all'interno dell'area di studio.*

*Figura 6-14 – Garzetta posata su una quercia nella porzione meridionale dell'area di indagine.*

Osservazioni interessanti relative a specie di ambienti umidi sono quelle di piro piro culbianco e piro piro piccolo. Gli individui osservati sono verosimilmente migratori. Le zone risicole del pavese e del milanese sono note da tempo come aree di notevole importanza per la migrazione dei limicoli, in particolare per le specie appartenenti al genere *Tringa* (Saporetti 2015).

*Figura 6-15 – Distribuzione della specie di uccelli di interesse comunitario (Allegato I della Direttiva 2009/147/CE) osservate durante i survey faunistici.*




Da segnalare, infine, la presenza di due specie alloctone: ibis sacro e parrocchetto dal collare. Il primo è molto diffuso e, sebbene non nidificante nell'area, è stato osservato frequentemente in alimentazione nelle risaie. Il parrocchetto dal collare, probabilmente nidificante, è stato osservato nelle fasce boscate a sud del centro commerciale Il Girasole.

Le altre specie osservate sono tutte relativamente comuni nelle aree agricole e urbanizzate della pianura lombarda. Tra queste vi sono tre rapaci diurni (poiana, gheppio e sparviere) e diversi Passeriformi caratterizzati perlopiù da una nicchia ecologica piuttosto ampia (es.: merlo, capinera, pigliamosche, cinciarella, cinciallegra, ghiandaia, gazza, cornacchia grigia, fringuello).

Tra i rapaci notturni, l'unica specie rilevata è stata la civetta, contattata presso Cascina Gambaggia durante i rilievi notturni dei chirotteri; non si può tuttavia escludere la presenza di altre specie, in particolare gufo comune e assiolo.

Per quanto concerne l'area di progetto, sono state individuate una decina di specie effettivamente o potenzialmente nidificanti, considerando i diversi ambienti presenti: incolti, rogge e filari. La gallinella d'acqua nidifica sicuramente nelle rogge e nei canali che circondano e attraversano l'area. Negli incolti che occupano attualmente la maggior parte dell'area nidifica sicuramente il beccamoschino. Nei filari e presso gli alberi isolati possono invece nidificare colombaccio, picchio verde, picchio rosso maggiore, merlo, capinera, cinciallegra, cornacchia grigia, gazza e ghiandaia.

ANFIBI E RETTILI

I rilievi degli anfibi, seppure condotti tardivamente rispetto al periodo ottimale, hanno permesso di accertare la presenza di tre specie: rana verde, raganella padana e rospo smeraldino.

Per rana verde è stato possibile accertare la riproduzione grazie all'individuazione di numerosi individui immaturi sulle sponde dei canali irrigui dell'area. La raganella è invece stata contattata esclusivamente a seguito di vocalizzazioni di individui, sia durante le ore diurne che in quelle notturne. Il rospo smeraldino sembra la specie meno diffusa: è stato contattato un solo individuo lungo una strada campestre nel corso dell'uscita notturna dedicata ai chirotteri.

Non sono stati rilevati altri anfibi, in particolare tritoni o rane rosse, specie per le quali non sembrano presenti le condizioni ecologiche necessarie alla loro presenza, in particolare per la mancanza di siti aquatici idonei alla riproduzione in prossimità di aree boscate necessarie alla fase di vita terrestre.

*Figura 6-16 – Rana verde nascosta sotto un masso ai bordi di un canale irriguo.*

Anche nel caso dei rettili il numero di specie rilevate è pari a tre. Si tratta di lucertola muraiola, biacco e natrice dal collare. La prima è ben distribuita e risulta praticamente ubiquitaria. Per entrambi gli ofidi, biacco e natrice dal collare, è stata raccolta una singola osservazione, ed è dunque impossibile definire la loro reale distribuzione nell'area di studio. Sono comunque disponibili ampie superfici di habitat idonei ad entrambe queste specie di ofidi, in particolare per la natrice dal collare.

*Figura 6-17 – La lucertola muraiola è una specie che frequenta una grande varietà di ambienti, anche nelle aree antropizzate.*

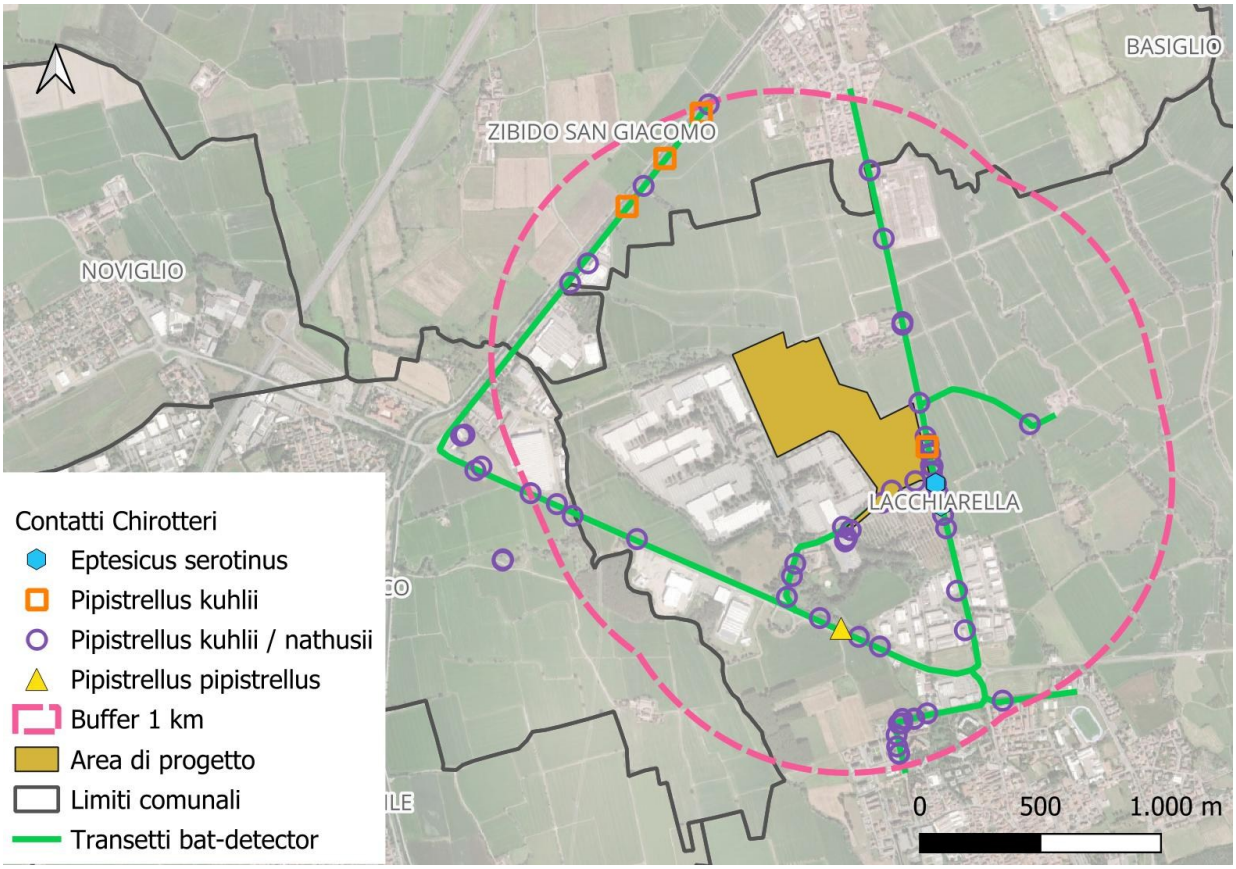
CHIROTTERI

Il survey acustico finalizzato ad indagare i Chirotteri ha portato all'acquisizione di 78 sequenze audio contenenti le ecolocalizzazioni di una o più specie.

Complessivamente le specie di cui è stata accertata la presenza sono tre: pipistrello albolimbato, pipistrello nano e serotino comune. Il primo è il chirottero più comune e diffuso: è infatti stato contattato su tutta l'area indagata (Figura 6-18). Per buona parte dei file audio acquisiti le ecolocalizzazioni registrate sono state attribuite al gruppo 'pipistrello albolimbato /pipistrello di Nathusius': queste due specie emettono infatti segnali praticamente indistinguibili quando stanno esplorando l'ambiente circostante e durante la caccia. Esse sono invece facilmente distinguibili attraverso l'esame dei richiami sociali. Tutte le 4 registrazioni con richiami sociali sono attribuibili al pipistrello albolimbato, la specie più comune nel nostro Paese, soprattutto negli ambienti più antropizzati. È dunque lecito assumere che il pipistrello albolimbato sia la sola specie del gruppo pipistrello albolimbato/pipistrello di Nathusius presente nell'area di indagine.

Sono risultati presenti, seppur molto più rari e localizzati, anche serotino comune (tre contatti ravvicinati ai margini sud-orientali dell'area di progetto) e pipistrello nano (un solo contatto lungo la SP40 a sud dell'area di progetto).

*Figura 6-18 – Distribuzione dei contatti relativi alle specie di Chirotteri acquisiti tramite indagini acustiche.*




PESCI

I due tratti campionati si configurano come "zona a ciprinidi a deposizione litofila", zonazione caratteristiche dei tratti medio bassi (area planiziale) dei corsi d'acqua malgrado il fondo sia principalmente occupato da ghiaie e limo.

Sono stati rinvenuti in prevalenza esemplari di pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*) e di carassio (*Carassius carassius*) oltre a numerosi esemplari di altre specie esotiche, tra cui alcune considerate invasive (gardon *Rutilus rutilus*, gambusia *Gambusia holbrooki*) o esotiche invasive (siluro *Silurus glanis*, cobite di stagno cinese *Misgurnus anguillicaudatus*). Le specie alloctone rappresentano circa l'80% degli individui catturati.

Tra le specie autoctone sono invece stati catturati barbo *Barbus plebejus*, cavedano *Squalius cephalus*, alborella *Alburnus alborella*, gobione *Gobio benacensis* e persico reale *Perca fluviatilis*. Per quest'ultima specie va tuttavia segnalato che molte popolazioni italiane sono state introdotte dall'estero, motivo per il quale, la specie non viene valutata nella Lista Rossa nazionale.

Le specie più adattabili risultano distribuite sull'intera area anche se, in alcuni tratti, sono presenti con pochi individui degli stadi giovanili, a testimonianza della presenza di fauna ittica ma con una popolazione non in equilibrio che trova nuclei di colonizzazione nelle aree cosiddette "rifugio", ovvero siti che fungono da *nursery* per la produzione.

Nel corso del campionamento i pesci sono apparsi in condizioni fisiologiche soddisfacenti e l'esame delle caratteristiche esterne non ha evidenziato particolari problemi.

La specie più importante in termini conservazionistici è il barbo italiano, ciprinide di interesse comunitario e considerato vulnerabile al rischio di estinzione, in particolare a causa dell'ibridazione con specie dello stesso genere di provenienza alloctona. Altra specie molto interessante è il gobione italiano, considerato in pericolo di estinzione nel nostro Paese.

Nel complesso nella Roggia Rainoldi le comunità ittiche risultano meno intaccate dalla presenza di specie alloctone, che risultano invece dominanti nel Cavo Carlotta (Figura 6-19).

*Figura 6-19 – Incidenza percentuale di specie autoctone e alloctone nelle due stazioni di campionamento ittico.*

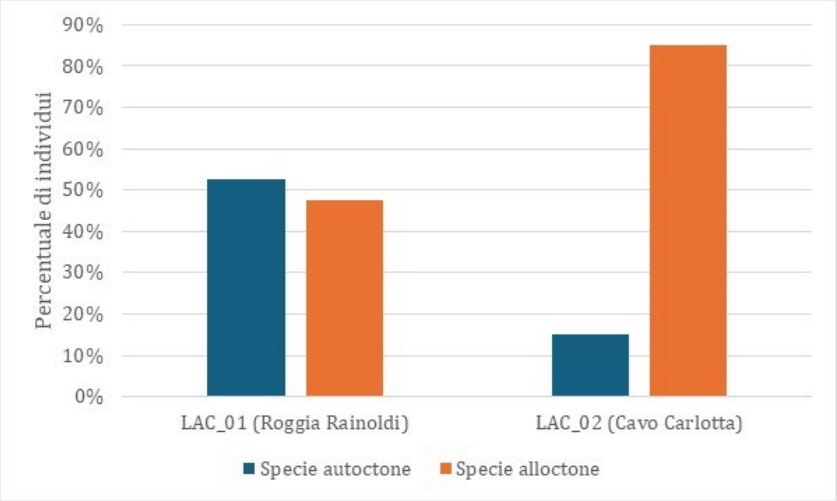



*Figura 6-20 – Piccolo esemplare di siluro catturato presso il Cavo Carlotta.*

INVERTEBRATI

I rilievi dei Lepidotteri Ropaloceri hanno consentito di accertare la presenza di 16 specie, dato sicuramente sottostimato in relazione alla reale presenza dei Lepidotteri nell'area di indagine: una valutazione complessiva delle comunità di lepidotteri necessita infatti un piano di campionamento distribuito durante tutta la stagione di volo (marzo-settembre). Nessuna delle specie rilevate risulta minacciata di estinzione nel nostro Paese. Non sono state rilevate specie di interesse comunitario, in particolare *Lycaena dispar*, indicata come potenzialmente presente nell'area vasta di riferimento, sulla base dell'indagine bibliografica.

*Figura 6-21 – Polyommatus icarus è risultata una delle farfalle più diffuse nell'area di indagine.*

Nel corso dei rilievi condotti per i diversi taxa sono state rinvenute 11 specie di Odonati, perlopiù comuni e in un buono stato di conservazione nel nostro Paese (Riservato *et al.* 2014a, 2014b). Le specie più diffuse sono risultate *Calopteryx splendens* e *Sympetrum fonscolombei*.

*Figura 6-22 – Femmina di Orthetrum coerulescens fotografata nel parcheggio in disuso del centro commerciale Il Girasole.*

## *6.2.2 VEGETAZIONE*

### 6.2.2.1 Inquadramento generale

L'area di intervento è collocata in un contesto ambientale soggetto a forte pressione antropica, a connotazione prevalentemente agricola, cui si affiancano insediamenti urbani e a destinazione produttiva, commerciale e logistica ed infrastrutture stradali.

L'area vasta in cui si colloca l'ambito di intervento è caratterizzata, come ben evidente nello stralcio cartografico della seguente figura, dalla presenza di un insediamento di tipo commerciale (centro Il Girasole) e da estesi coltivi a **risaia**.

Si osservano inoltre alcuni elementi caratteristici degli ambienti agricoli, ovvero il **reticolo irriguo**, con numerosi canali e rogge, lungo il quale si sviluppano **formazioni vegetazionali lineari** a carattere residuo, come cenosi igrofile ripariali, individui arborei isolati e siepi e filari arboreo-arbustivi, spesso alquanto degradati in termini di continuità e a causa della presenza più o meno significativa di specie vegetali alloctone, ma che rappresentano le uniche strutture vegetazionali spontanee.

Nello specifico l'area di intervento è rappresentata da un **ambito ex agricolo**, privo di edificazioni, coltivato in passato a risaia e allo stato attuale incolto, con presenza di alcuni lembi di formazioni vegetazionali lineari lungo il reticolo irriguo, come verrà meglio specificato nell'analisi dei risultati delle indagini di campo. Inoltre lungo il confine tra l'ambito H2a ed il centro commerciale è presente un filare arboreo denso.

Il reticolo irriguo in corrispondenza dell'ambito H2a è piuttosto articolato e comprende diversi tratti, **tutti esterni al perimetro dell'ambito** stesso e che solo in parte ne lambiscono i confini, tra cui due brevi tratti a nord e a sud ed un tratto lungo il confine con il centro commerciale. Ad est della SP105 scorre il cavo Marozzi Rainoldi (inserito nella rete SIBITER Sistema Informativo Bonifica Irrigazione e Territorio Rurale). I canali e le rogge, destinati allo scorrimento delle acque di irrigazione, hanno carattere antropico e presentano fondo prevalentemente in terra, generalmente pulito dai gestori al fine di mantenerne la continuità idraulica; l'ampiezza è di circa 1,5-2 metri.

*Figura 6-23 – Inquadramento territoriale dell'area di intervento H2a (fonte: rielaborazione in ambiente GIS, ortofoto Google Satellite).*

<u>Vegetazione potenziale</u>

La **vegetazione naturale potenziale** è quella che si svilupperebbe in un dato territorio a partire dalle attuali condizioni climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche e bioclimatiche, in assenza di qualsiasi intervento umano (urbanizzazione, deforestazione, coltivazione, ecc.). Questo concetto, più complesso ed articolato, sostituisce quello di vegetazione *climax*, definita come lo stadio maturo della vegetazione in equilibrio stabile, che permane finchè non mutano le condizioni ambientali, rappresentate principalmente da fattori climatici, le quali possono variare in un intervallo di tempo estremamente lungo.

Per descrivere la vegetazione naturale potenziale di un territorio vengono utilizzate le serie di vegetazione, studiate dalla fitosociologia integrata (Rivas-Martínez, 1976; Géhu, 1986, 1988), definite come l'insieme di comunità vegetali o stadi che possono svilupparsi all'interno di uno spazio ecologicamente omogeneo, con le stesse potenzialità vegetali (tessella o tessera), e che sono tra loro in rapporto dinamico (rapporto seriale). La tessella rappresenta quindi l'unità biogeografico-ambientale del mosaico che costituisce il paesaggio vegetale e che può ospitare, potenzialmente (in assenza di disturbo), un'unica associazione finale.

Considerando i rapporti dinamici tra le associazioni si possono distinguere serie e geoserie. Nel caso della serie (*sigmeto*), i diversi stadi fanno riferimento a un solo tipo di vegetazione naturale potenziale, mentre nel caso di una geoserie si ha una porzione di territorio in cui, oltre alla eterogeneità indotta dall'uomo, si ha un'eterogeneità potenziale da collegare alla variabilità climatica e litomorfologica. Una geoserie rappresenta dunque un'unità di paesaggio omogenea costituita da sigmeti legati tra loro da rapporti di tipo spaziale (catenale) e che varia in funzione di un gradiente ecologico (umidità, topografia, etc.).

L'analisi integrata della vegetazione, delle caratteristiche ambientali e, in particolare, delle serie di vegetazione, costituisce uno strumento fondamentale nella valutazione della qualità ambientale, dello stato di conservazione e, più in generale, nella scelta di specifici programmi di gestione e intervento da attuare in quanto è in grado di ottimizzare le azioni sulla base della reale vocazione del territorio.

Gli stadi della serie rappresentano pertanto i diversi livelli di naturalità espressi dalla vegetazione reale che spesso, a causa di una moltitudine complessa ed interconnessa di fattori biotici ed abiotici, non è in grado di definirsi completamente secondo la sua potenzialità.

La definizione e descrizione della serie di vegetazione di riferimento per il territorio in cui si colloca l'area di intervento è stata tratta da "La vegetazione d'Italia. Carta delle serie di vegetazione, scala 1:500.000" di Blasi C. (ed.), 2010, in particolare nel capitolo "Le serie di vegetazione della regione Lombardia" a cura di S. Verde, S. Assini & C. Andreis.

Al fine di un inquadramento a scala vasta si riporta nella seguente figura la carta delle serie di vegetazione di tutta l'Italia settentrionale. La carta permette di osservare come il territorio in esame ricada nella porzione di Pianura Padana che si estende a sud della città di Milano e che appartiene al Settore Geografico Alpino del Piano Mesotemperato.

*Figura 6-24 - Distribuzione delle serie di vegetazione nell'Italia settentrionale (Carta delle serie di vegetazione, scala 1:500.000 di Blasi C. (ed.), 2010). Nel cerchio rosso la localizzazione indicativa dell'area di intervento.*

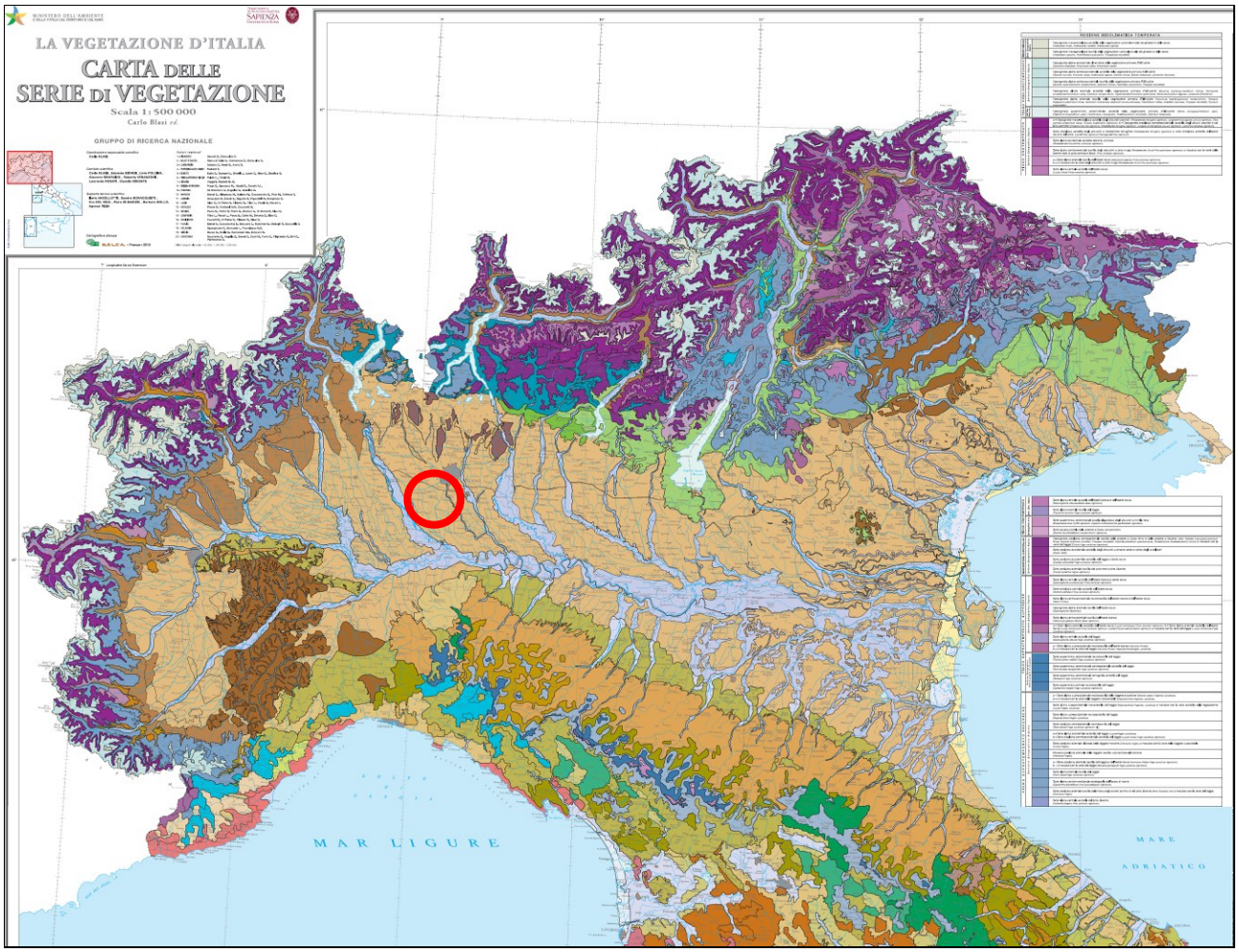


*Figura 6-25 - Stralcio della Carta delle serie di vegetazione, scala 1:500.000 di Blasi C. (ed.), 2010). Nel cerchio giallo la localizzazione dell'area di intervento.*

Lo stralcio di dettaglio della carta delle serie consente di osservare come l'area di intervento di Lacchiarella rientri nella serie di vegetazione **110b** "**Serie della bassa Pianura Padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino bianco** (*Carpinion betuli*)", della quale si riporta di seguito la descrizione contenuta nel volume di Blasi (2010).

La serie caratterizza la porzione di Pianura Padana compresa tra il Ticino e l'Adda, dal Po fino alla linea dei fontanili e dal Po verso l'Appennino, ovvero la pianura alluvionale occidentale al di fuori dell'area di esondazione dei corsi d'acqua che incidono la pianura stessa, con suoli da neutri a debolmente acidi. La Pianura Padana risulta essere una delle più sfruttate e antropizzate d'Europa, relegando le cenosi naturali ad alcuni nuclei di foresta primaria relitta sparsa in tutta la pianura.

La potenzialità dei lembi di bosco planiziale ancora presenti verso i boschi del *Carpinion betuli* (querco-carpineti) è dedotta dai pochi frammenti relittuali di foresta presenti lungo i ripiani superiori e più esterni della valle del fiume Ticino, che si raccordano con il livello fondamentale della pianura e che sono svincolati dal dinamismo fluviale.

Tali frammenti di bosco planiziale del *Carpinion betuli* sono caratterizzati da una composizione floristica impoverita rispetto alla loro condizione originaria, antecedente gli estesi disboscamenti che hanno interessato la Pianura Padana, a causa sia della frammentazione, e quindi delle estensioni relativamente ridotte, sia dell'ingresso di specie alloctone.

Si tratta di un bosco misto con *Quercus petraea, Carpinus betulus* e *Quercus robur*, a cui si possono associare *Prunus avium, Prunus padus, Fraxinus excelsior, Tilia cordata, Malus sylvestris* e *Quercus cerris*. Molto spesso, laddove vi sia stato disturbo antropico, vi è invasione di *Robinia pseudoacacia*, con trasformazione anche totale della composizione floristica e riduzione del numero delle specie presenti.

Negli strati arbustivi sono presenti *Carpinus betulus, Ulmus minor, Prunus padus, Prunus avium, Corylus avellana, Fraxinus ornus* oltre alle alloctone *Prunus serotina* e *Robinia pseudoacacia*.

Nello strato erbaceo compaiono frequentemente *Vinca minor, Convallaria majalis, Luzula pilosa, Carex brizoides, Pteridium aquilinum*, oltre a *Primula vulgaris, Anemone nemorosa, Leucojum vernum, Scilla bifolia*; più sporadiche sono *Polygonatum multiflorum, Luzula multiflora, Carex divulsa, Viola reichenbachiana, Maianthemum bifolium*.

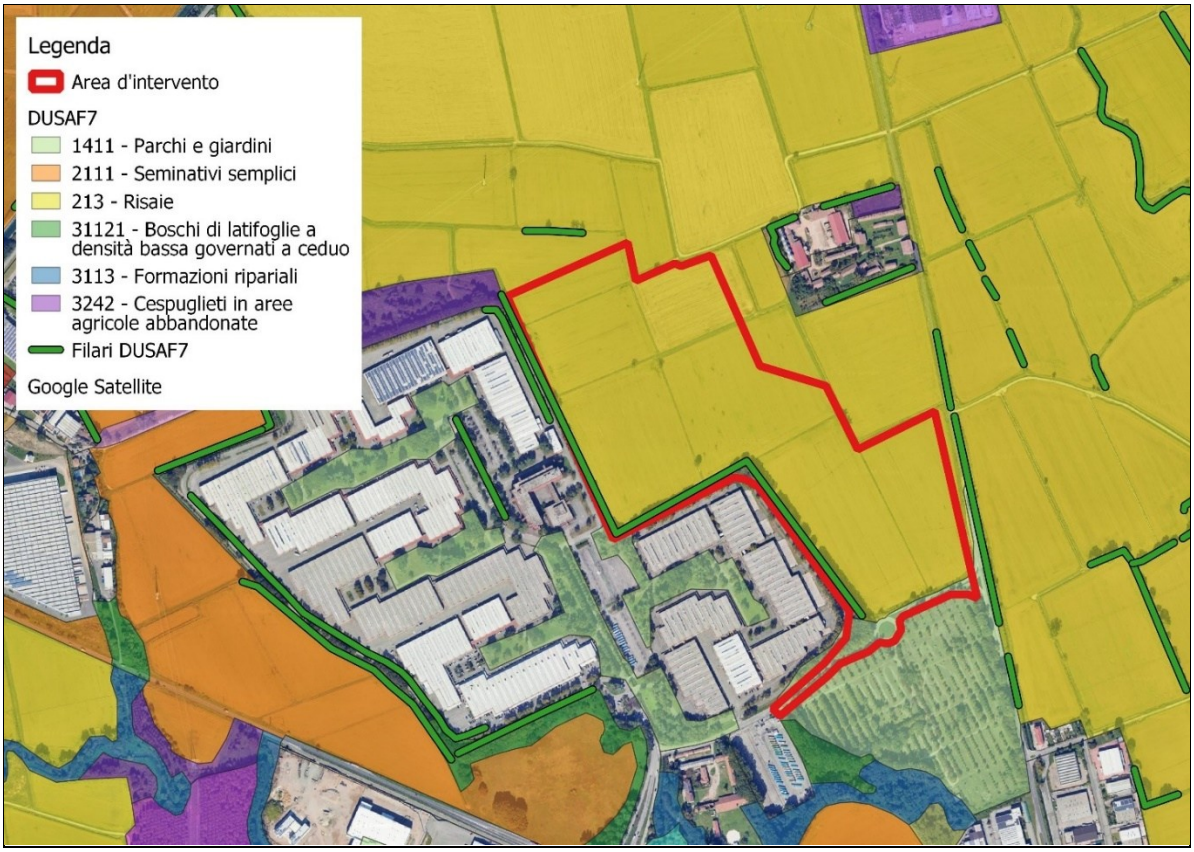
Stadi della serie: prati falciati dell'*Arrenatherum elatioris*, mantello del *Pruno-Rubion ulmifolii*.

Formazioni forestali di origine antropica: i boschi planiziali sono stati in massima parte tagliati e sostituiti, già dai tempi più antichi, dai seminativi, dai pioppeti e dagli insediamenti urbani, industriali e dalle infrastrutture stradali. Ne restano quindi soltanto alcuni lembi relitti (es. Bosco Negri). A seguito dei tagli, anche limitati a piccole aree, parte di questi boschi è stata invasa da *Robinia pseudoacacia* o da altre specie alloctone quali *Prunus serotina, Ailanthus altissima, Quercus rubra*. Numerosi anche gli impianti a *Popolus x canadensis* (pioppo ibrido).

Uso del suolo (DUSAF 7)

La Carta dell'Uso del Suolo (DUSAF 7, aggiornamento 2021, disponibile sul Geoportale di Regione Lombardia) consente di osservare l'utilizzo prevalentemente agricolo del territorio, con la predominanza di risaie, all'interno delle quali si sviluppano alcuni tratti di filari lungo i canali irrigui ed il reticolo idrico minore, e di insediamenti industriali, logistici e commerciali, che si affiancano all'urbanizzato residenziale e alle infrastrutture stradali.

*Figura 6-26 – Carta dell'uso del suolo (fonte: DUSAF 7 aggiornamento 2021). In rosso il confine dell'ambito H2a.*




Nello specifico l'area di intervento era, nell'anno 2021, interamente occupata da una **risaia** (categoria DUSAF 213), tipologia di coltura intensiva che caratterizza tutto l'intorno a nord e ad est dell'area stessa.

*Figura 6-27 – Risaia nei pressi di Cascina Mentirare, a nord dell'area di intervento (fonte: DUSAF 7 aggiornamento 2021).*

A ovest dell'area di intervento si sviluppa invece un esteso **insediamento commerciale** (Il Girasole), il cui perimetro è definito in buona parte da **filari arborei**. A ovest del centro commerciale sono presenti superfici coltivate a seminativo semplice (categoria DUSAF 2111).

Si osserva inoltre a sud dell'ambito H2a la presenza di un'area piuttosto estesa classificata come parchi e giardini (categoria DUSAF 1411) ovvero, come esplicitato dalla legenda DUSAF, *spazi ricoperti da vegetazione, presenti nel tessuto urbano*, oltre ad un frammento di bosco di latifoglie a densità bassa governato a ceduo (categoria DUSAF 31121) e di un frammento di formazione ripariale (categoria DUSAF 3113).

Infine la carta DUSAF riporta lungo il confine settentrionale del centro commerciale una superficie a cespuglieto in aree agricole abbandonate (categoria DUSAF 3242), ovvero di *vegetazione a diversa composizione floristica e strutturale di sostituzione dei coltivi, delle praterie abbandonate e di tutte le superfici soggette ad usi agricoli o pastorali non utilizzate da più anni, include sia le associazioni erbacee che quelle arbustive ed arboree, ma quest'ultime non superano il 10% della superficie*.

Carta forestale

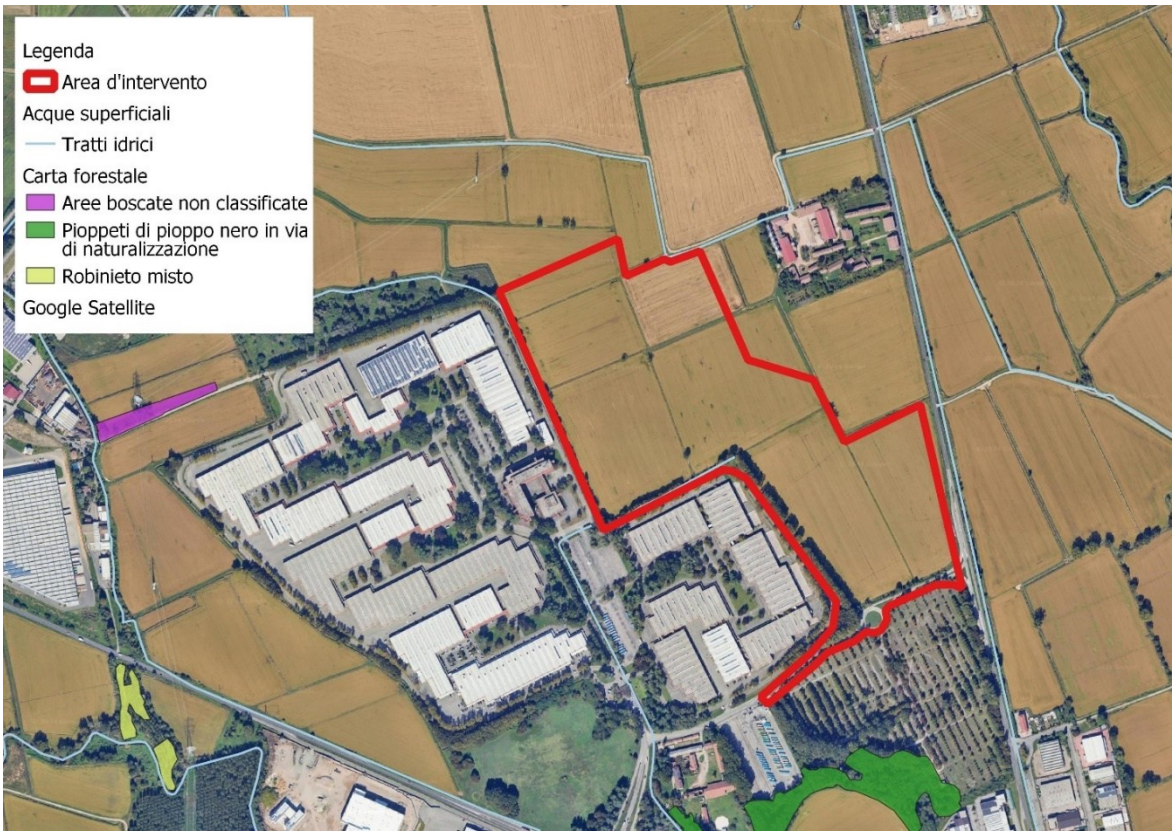
La Carta forestale regionale (aggiornamento 2024, disponibile sul Geoportale di Regione Lombardia) consente di evidenziare per l'area di intervento l'assenza di formazioni boschive. Il territorio dell'area vasta è in generale connotato dalla estrema rarefazione di tali formazioni a causa dell'elevato grado di antropizzazione.

Si osservano solo, nell'intorno, tre piccoli frammenti boscati di scarso interesse naturalistico, ovvero:

- un pioppeto di pioppo nero in via di naturalizzazione;
- un'area boscata non classificata;
- un robinieto misto.

La Carta forestale non riporta invece i filari cartografati dal DUSAF in quanto si tratta di formazioni lineari, che non possiedono le caratteristiche dimensionali e strutturali per essere incluse nella categoria dei boschi ai sensi della normativa forestale regionale.

*Figura 6-28 – Carta forestale regionale (fonte: Geoportale Regione Lombardia).*




### 6.2.2.2 Descrizione della vegetazione reale

Il processo di analisi della cartografia tematica e della bibliografia disponibile, associato agli esiti delle indagini di campo, ha consentito di definire un inquadramento della vegetazione reale nell'area di studio, entro un buffer di 100 m.

Sono state censite in totale 48 specie, prevalentemente erbacee, in parte sinantropiche ed in parte a carattere igrofilo, con una presenza significativa di specie ruderali e/o di specie alloctone, come verrà meglio descritto nel seguito.

I risultati del processo di analisi del materiale bibliografico e degli esiti dei rilievi di campo sono stati rappresentati su mappa, consentendo di elaborare la carta della vegetazione reale dell'area di studio, riportata nella seguente immagine.

Le singole tipologie vegetazionali verranno descritte nei successivi paragrafi.

*Figura 6-29 – Carta della vegetazione reale dell'area di intervento (entro un buffer di 100 m).*

Formazioni igrofile ripariali

*Rilievi di riferimento: 3, 6, 7*

Le formazioni igrofile ripariali sono cenosi azonali, stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche e morfologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano.

Il fattore ecologico determinante la presenza e la composizione floristica di queste cenosi è l'**acqua**: profondità, variazioni di livello, caratteristiche chimico-fisiche (in particolare la ricchezza in nutrienti) sono i fattori responsabili della distribuzione dei diversi tipi di vegetazioni igrofile. Le specie caratteristiche sono in grado di vegetare su suoli ad elevato contenuto di umidità, dovuto a ristagni idrici superficiali, falda subaffiorante, presenza per periodi più o meno prolungati di acqua stagnante o corrente in canali, fossi, risorgive, torrenti, paludi.

A causa delle alterazioni ambientali le cenosi igrofile ripariali sono alquanto **rarefatte** in tutto il territorio italiano, pertanto **rivestono un elevato interesse naturalistico**.

I rilievi svolti nel sito di Lacchiarella hanno consentito di osservare come i tratti di canali irrigui che caratterizzano l'area siano caratterizzati da sponde piuttosto acclivi, fondo prevalentemente in terra (non impermeabilizzato) e ampiezza ridotta.

Le sponde sono risultate essere completamente vegetate e occupate da formazioni erbacee lineari prevalentemente a carattere igrofilo. In linea generale la vegetazione è strettamente limitata alle sponde dei canali in quanto essi sono soggetti a costanti interventi di pulizia, oltre che a sfalcio periodico, che interessa le fasce prative al margine delle sponde stesse.

A causa di questa costante pressione antropica le cenosi ripariali assumono un **carattere relitto** e vedono l'ingresso di specie sinantropiche, in particolare del rovo (*Rubus* sp.), che può prevalere sulle specie igrofile autoctone, oltre ad impedire l'eventuale evoluzione verso cenosi maggiormente strutturate ed articolate.

Sono comunque stati rilevati alcuni **elementi floristici autoctoni a carattere igrofilo**, che risultano essere localmente dominanti e che sono indicatori della potenzialità ad evolvere, in assenza di disturbo e/o tramite opportuni interventi di riqualificazione, verso cenosi igrofile più complesse e a maggiore biodiversità, con effetti positivi anche su fauna ed entomofauna.

Il tratto di canale irriguo a sud dell'ambito H2a presenta una differenziazione tra le due sponde: quella più interna, a margine dell'ex-coltivo, è dominata da rovo, mentre lungo la sponda opposta, lato strada, è presente una formazione erbacea con diverse specie igrofile, a dominanza di *Carex elata.* La cenosi sembra non essere soggetta alla pressione dello sfalcio. Sono inoltre presenti alcuni individui di *Alnus cordata* di dimensioni ridotte ed in cattivo stato fitosanitario.

Il tratto di canale irriguo a nord, nei pressi di Cascina Mentirare risulta invece soggetto a maggiore pressione antropica a causa degli sfalci (cfr. immagine fotografica riportata di seguito) e di conseguenza la cenosi ripariale è estremamente impoverita, con scarsa presenza di specie igrofile.

Il canale Rainoldi, che scorre ad est della SP105 al di fuori dell'ambito H2a e all'interno dei confini del Parco Agricolo Sud, presenta sponde maggiormente sviluppate, con sfalci solo lungo la porzione a margine della risaia, ed ospita la cenosi igrofila più articolata, caratterizzata dalla presenza di elementi arborei radi o in piccoli gruppi, alquanto discontinui (la carta DUSAF 7 segnala invece un filare continuo lungo questo tratto di canale irriguo), con presenza di specie meso-igrofile autoctone quali *Alnus glutinosa, Salix alba* e *Carpinus betulus*, a cui si accompagna anche l'alloctona *Robinia pseudoacacia*. Tra le specie erbacee dominano le carici (*Carex* sp.), accompagnate da altre igrofile quali *Persicaria hydropiper*, *Mentha aquatica* e radi individui di *Typha latifolia*.

Infine il tratto di canale lungo il perimetro con il centro commerciale è caratterizzato da ampiezza ridotta e vegetazione molto densa ed eterogenea, che tende a coprire il canale stesso, con presenza di *Phragmites australis*, *Equisetum arvense*, rovo, *Bidens frondosa*.

L'elevato grado di disturbo e l'assenza delle condizioni base per svolgere rilievi secondo il metodo di Braun-Blanquet non hanno consentito di inquadrare in maniera puntuale le cenosi dal punto di vista fitosociologico. Tuttavia, in base ai principali elementi igrofili presenti è possibile includere le formazioni rilevate nell'alleanza *Magnocaricion* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926 (corine 53.21), appartenente all'ordine *Phragmitetalia* Koch 1926 e alla classe *Phragmitetea* Tüxen & Preising 1942. L'alleanza comprende i cariceti, ovvero formazioni a grandi carici (famiglia *Cyperaceae*) insediate su suoli soggetti a lunghi periodi di inondazione, che rendono il sedimento saturo di acqua per quasi tutto il periodo vegetativo, al margine o all'interno di depressioni umide di varia natura, di paludi, lungo canali, fossi e corsi d'acqua minori. Il livello di conservazione di queste formazioni è altamente variabile a seconda del grado di disturbo antropico, diretto o indiretto, determinato da manutenzione spondale, tagli, discariche, artificializzazione e rettificazione delle sponde, bonifiche idrauliche, incendi, invasioni di specie animali e vegetali esotiche, ecc. In termini gestionali è opportuno evitare le bonifiche e le regimazioni idrauliche e i tagli frequenti e radicali della vegetazione spondale dei corpi idrici.

Nel caso in esame i tagli e gli interventi di pulizia dei canali irrigui sono responsabili di un forte disturbo delle cenosi igrofile che si insediano lungo le sponde, che risultano pertanto, nel complesso, **scarsamente conservate**.

*Figura 6-30 – Tratto del canale irriguo sul lato sud dell'area di intervento.*

*Figura 6-31 – Tratto del canale irriguo sul lato nord dell'area di intervento, nei pressi di cascina Mentirare.*

Incolto erbaceo

*Rilievi di riferimento: 4, 5*

L'intera superficie dell'area di intervento era coltivata a risaia fino a pochi anni fa, come evidenziato dalla carta DUSAF 7 del 2021.

In seguito all'abbandono delle pratiche agricole si è verificato un naturale (e rapido) processo di evoluzione verso un incolto erbaceo. La comunità è costituita da un numero abbastanza ridotto di specie ed è dominata da specie sinantropiche, ruderali e nitrofile, in parte alloctone, ovvero da specie caratterizzate da elevata capacità di colonizzare superfici abbandonate, con suolo nudo. Si tratta di conseguenza di una cenosi di **scarso interesse naturalistico**.

La specie che domina l'incolto in maniera preponderante, evidente anche a livello fisionomico, è *Erigeron canadensis*, alloctona di origine americana e divenuta cosmopolita. Significativa anche la presenza di *Polygonum lapathifolium* e di alcune graminacee. Nella porzione settentrionale dell'incolto, nei pressi di Cascina Mentirare, è stata osservata la presenza di piccoli nuclei di piantine di riso, segno di un probabile recentissimo abbandono delle pratiche agricole in quest'area, dove infatti risulta essere meno abbondante *Erigeron canadensis*.

All'interno dell'incolto, lungo i fossi interpoderali, è presente qualche rado individuo arboreo di rovere (*Quercus petraea*).

Dal punto di vista fitosociologico gli incolti erbacei sono attribuibili alla classe *Stellarietea mediae*.

*Figura 6-32 – Porzione meridionale dell'incolto erbaceo con dominanza di Erigeron canadensis, specie alloctona invasiva.*

*Figura 6-33 – Porzione settentrionale dell'incolto erbaceo.*

Formazioni degradate

*Rilievi di riferimento: 1, 2*

Sono state rilevate all'esterno dell'area di intervento formazioni piuttosto degradate, prevalentemente di origine antropica.

Una prima formazione è quella che si sviluppa in corrispondenza dell'ex parcheggio del centro commerciale, a sud dell'ambito H2a, che comprende lungo il perimetro ovest una **fascia arborea** piuttosto densa dominata da platani di grosse dimensioni (diametro medio 40-50 cm), cui si affiancano *Populus alba, Celtis australis* e *Acer campestre*, anch'essi di dimensioni rilevanti. Probabilmente a causa della significativa densità e sviluppo degli esemplari arborei questa fascia è stata cartografata nel DUSAF 7 come bosco di latifoglie (a densità bassa governato a ceduo) e, nella porzione più interna, come formazione ripariale, quest'ultima identificata inoltre nella carta forestale come pioppeto in via di naturalizzazione.

La superficie dell'ex parcheggio abbandonato è invece occupata principalmente da **filari lineari della specie ornamentale *Tilia americana*** (diametro medio 20 cm), disposti in maniera regolare a formare una sorta di reticolo, ed in buona parte tagliati, con ricrescita molto consistente di polloni. Nonostante il suolo appaia in buona parte a matrice prevalentemente minerale, il lungo periodo di abbandono ha consentito l'insediamento di alcune specie erbacee ruderali. Infine lungo la strada è presente un filare di *Carpinus betulus var. fastigiata*. Tutta l'area è stata cartografata nel DUSAF 7 nella categoria parchi e giardini urbani.

Una ulteriore formazione degradata, di origine antropica, consiste in una **piccola macchia boscata** che si sviluppa a lato della rotonda, anch'essa cartografata nel DUSAF 7 nella categoria parchi e giardini urbani. La cenosi è costituita nella porzione esterna da platani di grosse dimensioni (diametro medio 40-50 cm), e nella parte interna da *Carpinus betulus var. fastigiata* (altezza 15-18 m) molto densi. Si osserva una fitta copertura di *Hedera helix*, sia sui tronchi degli alberi che nello strato erbaceo, dove domina, e la presenza di uno strato arbustivo piuttosto rado costituito da *Acer campestre* e, nella porzione più esterna, da rovo e dalle alloctone *Acer negundo* e *Phytolacca americana*. Osservata una significativa presenza di rifiuti abbandonati.

Lungo il confine settentrionale del centro commerciale è presente un frammento di **cespuglieto** in aree agricole abbandonate (categoria DUSAF 3242), che si è probabilmente evoluta su una superficie agricola abbandonata da più anni, con presenza di un incolto erbaceo con alcuni radi esemplari arboreo-arbustivi.

Si osserva infine lo sviluppo di un **filare denso di platani** che delimita, in maniera continua, tutto il perimetro orientale del centro commerciale, al confine con l'area di intervento; il filare è stato identificato come tale anche nella carta DUSAF 7.

Ovviamente la forte degradazione ed eterogeneità delle cenosi ne rende impossibile l'inquadramento fitosociologico.

Tutte le formazioni rilevate risultano essere di **scarso valore naturalistico**.

*Figura 6-34 – Filari di Tilia americana nell'ex parcheggio (rilievo 1).*

*Figura 6-35 – Piccola macchia boscata degradata a lato della rotonda (rilievo 2).*

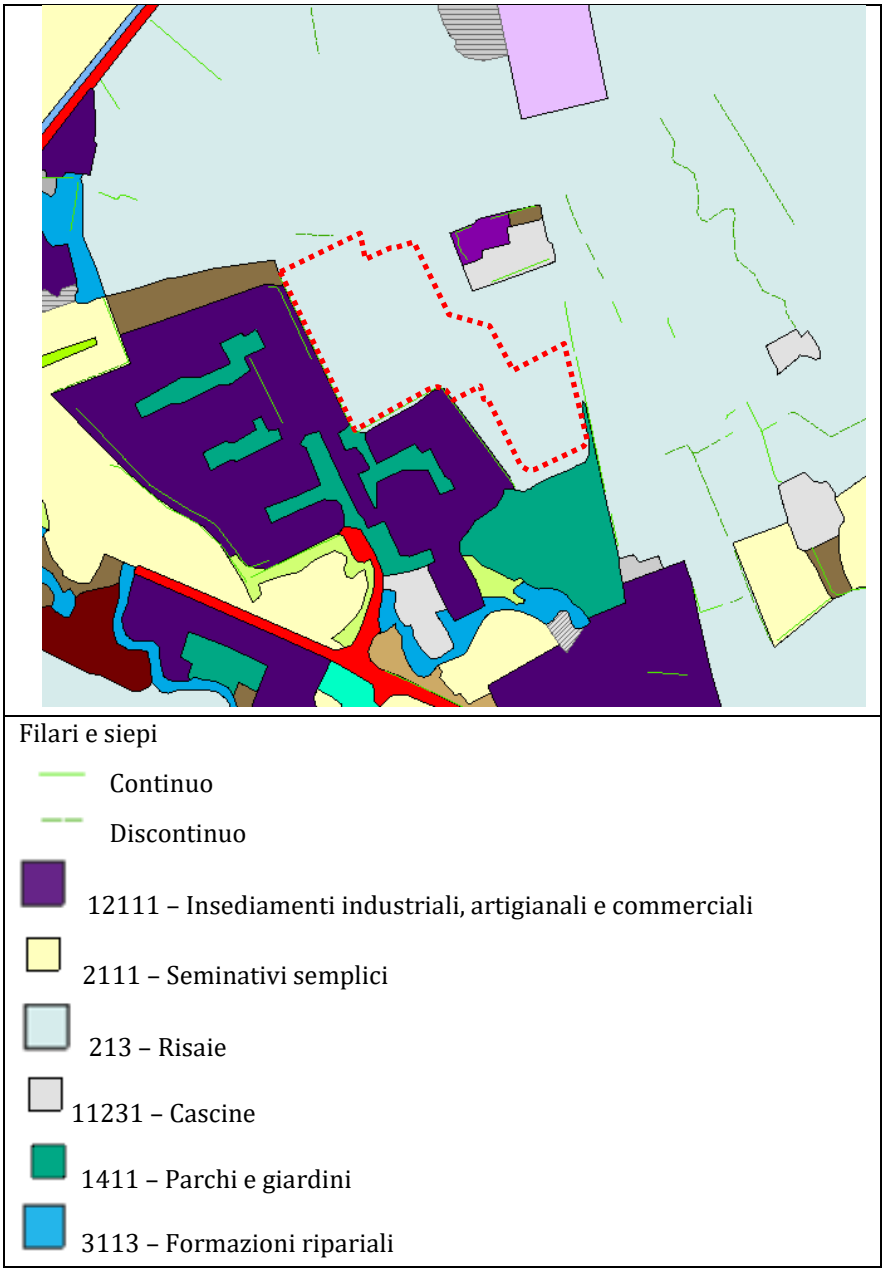
*Figura 6-36 – Filare denso di platani che si estende lungo il perimetro del centro commerciale (rilievo 2).*

## 6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

### *6.3.1 USO DEL SUOLO*

Dalla consultazione della banca dati dell'uso e della copertura del suolo riportata nel Geoportale della Lombardia e aggiornata al 2021 (DUSAF 7.0), emerge che l'area di intervento è classificata come "Risaie – Codice 213" (cfr. Figura 6-37).

*Figura 6-37 – Uso e copertura del suolo 2021 – DUSAF 7.0 (Fonte: Geoportale della Lombardia)*




Inoltre, sono state consultate la Carta della Capacità d'uso dei Suoli, che rappresenta l'attitudine dei suoli lombardi all'uso agro-silvopastorale, in accordo con le regole della Land Capability Classification (LCC), e la Carta pedologica 250k, che rappresenta la distribuzione spaziale dei suoli nel territorio coperto, descrivendone alcuni caratteri funzionali.

L'area di intervento interessa un suolo che presenta il valore 2 di Capacità d'uso del Suolo, che risulta pertanto adatto alla coltivazione, con ampia possibilità di scelte colturali.

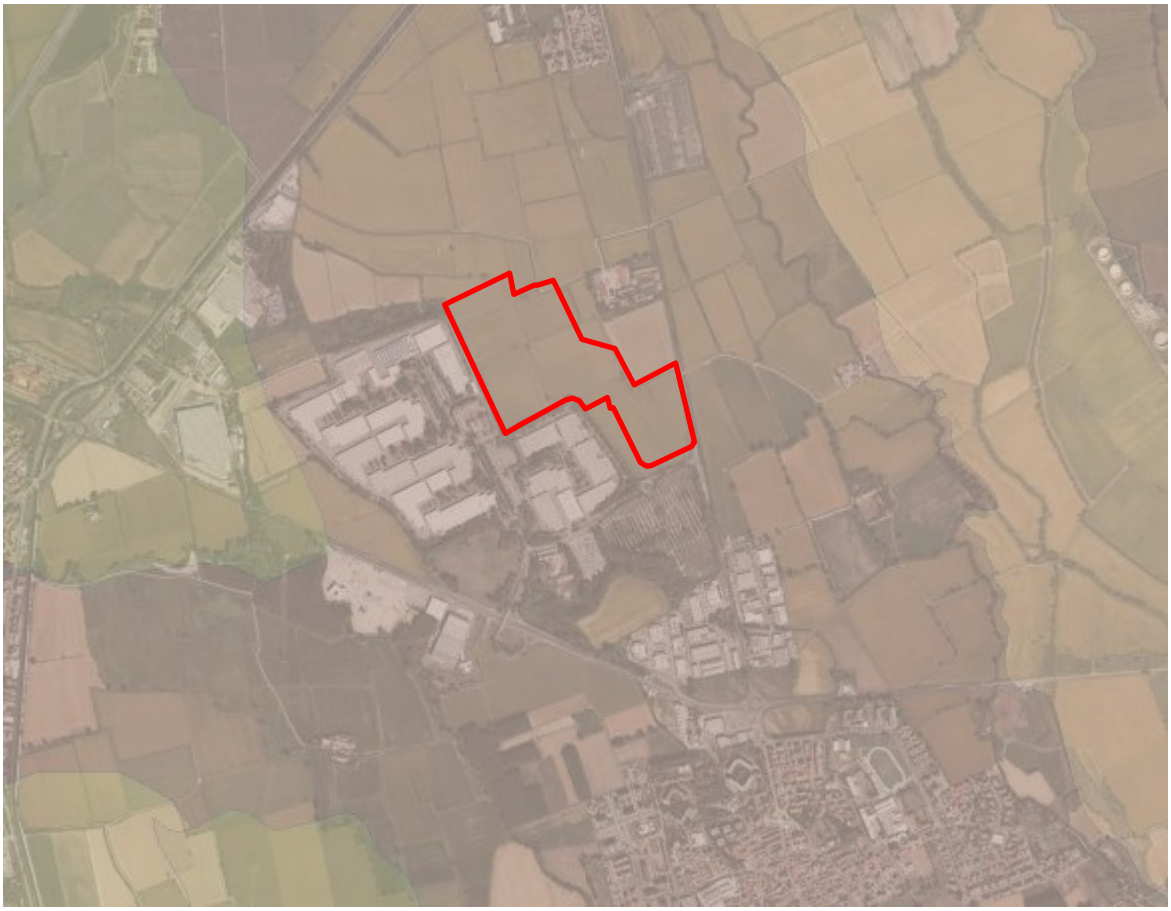
*Figura 6-38 – Carta della Capacità d'uso dei Suoli (Fonte: Geoportale Regione Lombardia)*

| Classi LCC | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Profondità utile** [1] | >100 | 61÷100 | 25÷60 | | <25 | | | <15 |
| **Text orizz. superficiale**[2] | (A+L)<70% | (A+L)≥70% A<40% | A≥40% | | | | | |
| **Pietrosità orizz. superf**[2] | ≤5 | 5÷15 | 16÷35 | 36÷70 | | >70 | | |
| **Rocciosità (R)** | R=0 | | | R≤10 | | 10<R≤90 | | R>90 |
| **Drenaggio** | Buono/mediocre | moder.rapido/lento | rapido/molto lento | | impedito | | | |
| **Rischio inondazione** | assente | lieve | moderato | alto | molto alto | | | |
| **Pendenza (%)** | ≤2 | 2,1÷8 | 8,1÷15 | 15,1÷25 | ≤8 | 25,1÷45 | 45,1÷100 | >100 |
| **Erosione (Rusle)** | E<6 | | | 6≤E<12 | | 12≤E<40 | | E≥40 |

[1] il calcolo della profondità utile considera limitanti gli orizzonti con scheletro "molto abbondante" (classe 5, scheletro > 70%), gli orizzonti massivi, quelli con della falda acquifera superficiale o idromorfi, la presenza di pan e di condizioni di accentuato contrasto tessiturale (classi "over");

[2] profondità 0-20 cm.

*Figura 6-39 – Carta pedologica 250k (Fonte: Geoportale Regione Lombardia)*



**Carta pedologica 250k**

| | |
|---|---|
| COD_UC | 03.04.01.139 |
| COD_SREG | 03 |
| SOIL_REGION | PIANURA LOMBARDA (Pianura padano-veneta) |
| COD_DISTR | 03.04.01 |
| DISTRETTO | Media pianura milanese - pavese |
| COD_PROV | 03.04 |
| PROVINCIA | Media pianura |
| N_UTS_UC | 2 |
| COD_UTS1 | 612 |
| PERC_UTS1 | 60 |
| COD_WRB | CM |
| DESCR_WRB | Cambisols |
| CO_1M | 0.57653 |
| QUANTITA_CO | basso |
| PROF_UTILE | 150 |
| DESC_PROF_UTILE | profondi |
| TXT_1M | FS |
| DESCR_TXT | Franco sabbiosa |
| GRANULOM_1M | FGR |
| DESCR_GRANUL | Franca grossolana |
| PH_1M | 6.6000000000000005 |
| DESCR_PH | neutra |

### 6.3.2 CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E LITOLOGICA DI SITO

Quanto riportato di seguito è una sintesi di quanto riportato nella *"Relazione geologica delle indagini geognostiche svolte presso il cantiere Progetto Schumacher – Milano (MI)"*.

Dal punto di vista geologico-strutturale, l'area oggetto di indagine è sita nella Pianura Padana che nel suo insieme rappresenta l'espressione morfologica di superficie del Bacino Padano, un bacino sedimentario di età terziaria compreso tra le strutture alpine (a vergenza meridionale) e le strutture appenniniche (a vergenza settentrionale). La storia tettonica che lo ha interessato ha determinato l'architettura dei suoi depositi.

La successione sedimentaria plio-pleistocenica del Bacino Padano ha un carattere complessivamente regressivo: alla base sono presenti depositi torbiditici di mare profondo, ricoperti da un prisma sedimentario progradante sia assialmente, in quanto legato all'azione del paleo Po, che trasversalmente, originato dai depositi dei sistemi alpini ed appenninici. Il riempimento del bacino marino ed il passaggio alla sedimentazione continentale è il risultato di eventi tettonico-sedimentari parossistici, separati nel tempo da periodi di forte subsidenza bacinale e attività ridotta delle strutture compressive. Le successioni di sedimenti di età plio-quaternaria che costituiscono la pianura lombarda, ricoprono in discordanza il substrato più antico interessato dalla tettonica compressiva protrattasi fino al Miocene superiore lungo il bordo pedemontano e collinare delle Alpi Meridionali lombarde, prospiciente la pianura padana. A partire dal Messiniano cessano quasi completamente i movimenti tettonici legati all'edificio alpino. Inoltre, si registra un sensibile spostamento verso NE del fronte dell'Appennino settentrionale. Da questo momento le geometrie deposizionali del bacino Padano sono strettamente legate ai repentini sollevamenti e movimenti in avanti delle falde nord appenniniche e dai lunghi periodi di relativa calma e subsidenza isostatica dei bacini. Possibili riattivazioni tardo – quaternarie del fronte sudalpino ed evidenze di tettonica quaternaria in alcune zone di pianura sono oggetto di indagine a scala di bacino.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio comunale di Lacchiarella (MI) risulta essere pianeggiante e senza evidenza di elementi morfologici rilevanti come viene dimostrato anche dall'estratto della Carta Geomorfologica riportato a seguire. Le uniche forme morfologiche evidenti sono legate alla presenza di piccole scarpate connesse ai canali e rogge principali. Tra queste si ricorda la Roggia Ticinello che, ad est dell'abitato, ha lasciato a testimonianza della sua azione erosiva lobi di meandro abbandonato in epoca recente, mentre a sud del cimitero resta in meandro abbandonato in epoca più antica.

Inoltre, sono presenti orli di scarpata fluviale inattivi all'estremità occidentale ed orientale del comprensorio comunale lungo l'originario tracciato della Roggia Ticinello.

-Scarpate morfologiche: questi elementi morfologici che vengono suddivisi in classi differenziate in base al livello alla genesi (naturali o antropiche). Vi sono infatti orli di scapata erosiva con altezza maggiore di 2m, orli di scapata erosiva con altezza minore di 2m, orli di scapata erosiva con altezza maggiore di 1m, orli di scapata erosiva con altezza minore di 1m. Inoltre, vi sono orli di collegamento che si tratta di settore in cui le originarie scarpate morfologiche sono state livellate e trasformate in superfici a pendenza omogenea che collegano appezzamenti a quote diverse.

Dal punto di vista topografico l'intero settore manifesta carattere complessivamente pianeggiante, con una quota media di 97metri s.l.m. Dal punto di vista litologico, l'intero territorio comunale di Lacchiarella (MI) è caratterizzato dalla presenza di alluvioni della superficie principale della pianura (Diluvium Recente), talora ricoperte localmente da limi successivi difficilmente distinguibili. Tali alluvioni sono costituite da ghiaietto, sabbie e limo argilloso alterati nella parte superficiale da banchi di argilla. Tali depositi denotano una genesi fluvioglaciale e sono attribuibili al Fluvioglaciale Wurm. Essi rappresentano la porzione medio-grossolana dei sedimenti risalenti al Pleistocene Superiore, accumulatisi nella Valle Padana durante la fase parossistica dell'ultima glaciazione (Wurmiana). Tali depositi costituiscono il livello principale della Pianura Padana, definito in letteratura come Piano Generale Terrazzato (P.G.T.). Le valutazioni litologiche del

sottosuolo del territorio oggetto di studio sono state ricavate dalle stratigrafie degli scavi, dai sondaggi geognostici e, in modo indiretto, dai grafici delle prove penetrometriche. Pertanto, si evidenza che il sottosuolo è costituito prevalentemente da materiale tendenzialmente fine a scheletro sabbioso con rara o scarsa ghiaia talora intercalato da livelli decisamente limosi e/o argillosi. Solo saltuariamente sono stati intercettati depositi di ghiaia. Essendo sedimenti di natura alluvionale, tali intercalazioni si presentano sottoforma lenticolare talora con limitata

estensione areale. La correlazione generale dei dati permette di constatare che il primo sottosuolo dell'intero territorio è caratterizzato prevalentemente da depositi d'ambiente fluvio-glaciale con discrete/buone caratteristiche geotecniche a componente prevalentemente sabbioso ghiaiosi con intercalazioni di limi e argille. Le zone più critiche si individuano nelle aree ove sono presenti i meandri abbandonati dalla Roggia Ticinello o di altri corsi d'acqua minori. Qui i terreni sono sabbioso-limosi e limoso-argillosi.

In sito sono state eseguite indagini di diversa natura. Dal punto di vista geologico/geotecnico si evidenziano:

- 25 sondaggi geognostici;
- 19 prove penetrometriche statiche;
- 2 prove penetrometriche statiche con piezocono;
- 1 prova penetrometriche dinamiche;
- 27 fosse di prova con carico su piastra;
- 11 fosse di prova;
- 3 prove di permeabilità in pozzetto.

In conclusione, le verifiche fatte, ricavate dalla ricerca e bibliografica, dal rilevamento dell'area e dalle prove in sito effettuate permettono di trarre le seguenti conclusioni:

1. Dal punto di vista geomorfologico l'area di indagine si trova alla quota di circa 97,0 m sul livello del mare; è inserita in un territorio pianeggiante tipico della bassa pianura lombarda che non è segnata da elementi morfologici rilevanti.
2. La stratigrafia è stata desunta direttamente dai sondaggi geognostici fino alla profondità indagata, indirettamente dalle prove penetrometriche effettuate in sito e da quanto appreso dalla bibliografia esistente. Il sottosuolo è costituito da un materasso alluvionale pleistocenico costituente il livello fondamentale della pianura e quindi contrassegnato da alternanze di sabbie ghiaiose, sabbie, limi ed argille.
3. La stratigrafia sintetizzata nei due modelli geologici è caratterizzata nell'area "A" posta a nord est del sito da alternanze di depositi coesivi e granulari con fitta alternanza schematizzati in livelli di spessore metrico.
4. Dal punto di vista idrogeologico, le aree comunali si inseriscono nel contesto degli acquiferi lombardi che a livello regionale si suddividono in 3 acquiferi. Il più superficiale ospita le falde freatiche ed è costituito da ghiaie e sabbie con lenti limose e argillose, l'acquifero intermedio ospita le falde semiconfinate e confinate ed è costituito da sabbie e ghiaie con lenti di limo e argilla. Il terzo acquifero, il più profondo e a carattere artesiano, ospita le falde confinate in sabbie e ghiaie molto fini.
5. Durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici e delle prove penetrometriche è stato possibile rilevare la superficie di falda che indicativamente è compresa tra da -0,78m a -1,89m di profondità da piano campagna locale.
6. Dalla ricostruzione del quadro geofisico emerso dal presente studio e dalle indicazioni normative si prevede l'inserimento del sito d'indagine nella Categoria di Sottosuolo denominata C così definita: Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m,

caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s e alla categoria topografica T1.

7. In merito alla verifica della suscettibilità alla liquefazione, nel caso specifico, l'accelerazione massima attesa al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) è inferiore di 0,1 g in quanto la verifica nel sito in condizioni di SLV riporta un valore di ag di 0,087g, pertanto la verifica alla liquefazione è stata omessa.

### *6.3.3 FATTIBILITÀ GEOLOGICA*

L'analisi delle aree pericolose dal punto di vista della stabilità dei versanti, delle aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico e idraulico, l'analisi delle aree ricadenti all'interno delle fasce fluviali delimitate dal PAI e l'analisi delle caratteristiche geotecniche dei terreni consente di caratterizzare l'ambito dal punto di vista delle classi di fattibilità, con riferimento alle seguenti classi:

| Classe | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Fattibilità senza particolari limitazioni |
| 2 | Fattibilità con modeste limitazioni |
| **3** | **Fattibilità con consistenti limitazioni** |
| 4 | Fattibilità con gravi limitazioni |

L'ambito di intervento è inserito in gran parte in **Classe 3b – Fattibilità con consistenti limitazioni** a causa della bassa soggiacenza della falda (cfr. Figura 6-40).

Per tale classe, la normativa comunale prevede quanto segue:

**2.2 Classe III (arancione): Fattibilità con consistenti limitazioni**

In questa classe ricadono le zone in cui sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendere necessari interventi specifici.

In base alle problematiche emerse la classe è stata suddivisa in quattro sottoclassi.

- **Sottoclasse III b**

In questa sottoclasse la soggiacenza della falda si attesta a profondità inferiori a 2,5 metri dal piano campagna locale.

***Parere geologico sulla edificabilità***

Si sconsiglia l'insediamento di industrie insalubri data l'elevata vulnerabilità dell'acquifero e la realizzazione di box e scantinati interrati. Se le fondazioni sono di tipo indirette (pali, micropali) nella relazione geologico-geotecnica, ad accompagnamento del progetto, dovranno essere indicate le metodiche

che si intende adottare al fine di evitare l'interferenza fra le acque superficiali e la falda freatica.

L'elevata soggiacenza della falda comporta inoltre una riduzione della capacità portante dei terreni di fondazione pertanto dovranno effettuarsi indagine specifiche finalizzate alla determinazione dei parametri geotecnici.

***Indagini preventive necessarie***

In tale aree si rende necessaria l'esecuzione di puntuali indagini geotecniche (apertura di trincee, prove penetrometriche, sondaggi geognostici), la misurazione diretta della soggiacenza della falda, e la valutazione delle eventuali oscillazioni stagionali della stessa.

Le indagini, dovranno essere mirate al controllo delle condizioni di stabilità degli scavi, dell'efficacia delle opere di sostegno, dell'interazione struttura-terreno ed all'interferenza con la sottostante falda. Gli studi dovranno porre particolare attenzione alle soluzioni idrogeologiche più idonee al fine di salvaguardare gli acquiferi.

Gli studi geologico-geotecnici dovranno essere redatti nel rispetto delle prescrizioni contenute nelle normative vigenti, con particolare riferimento al D.M. 17 gennaio 2018 per ogni singolo progetto.

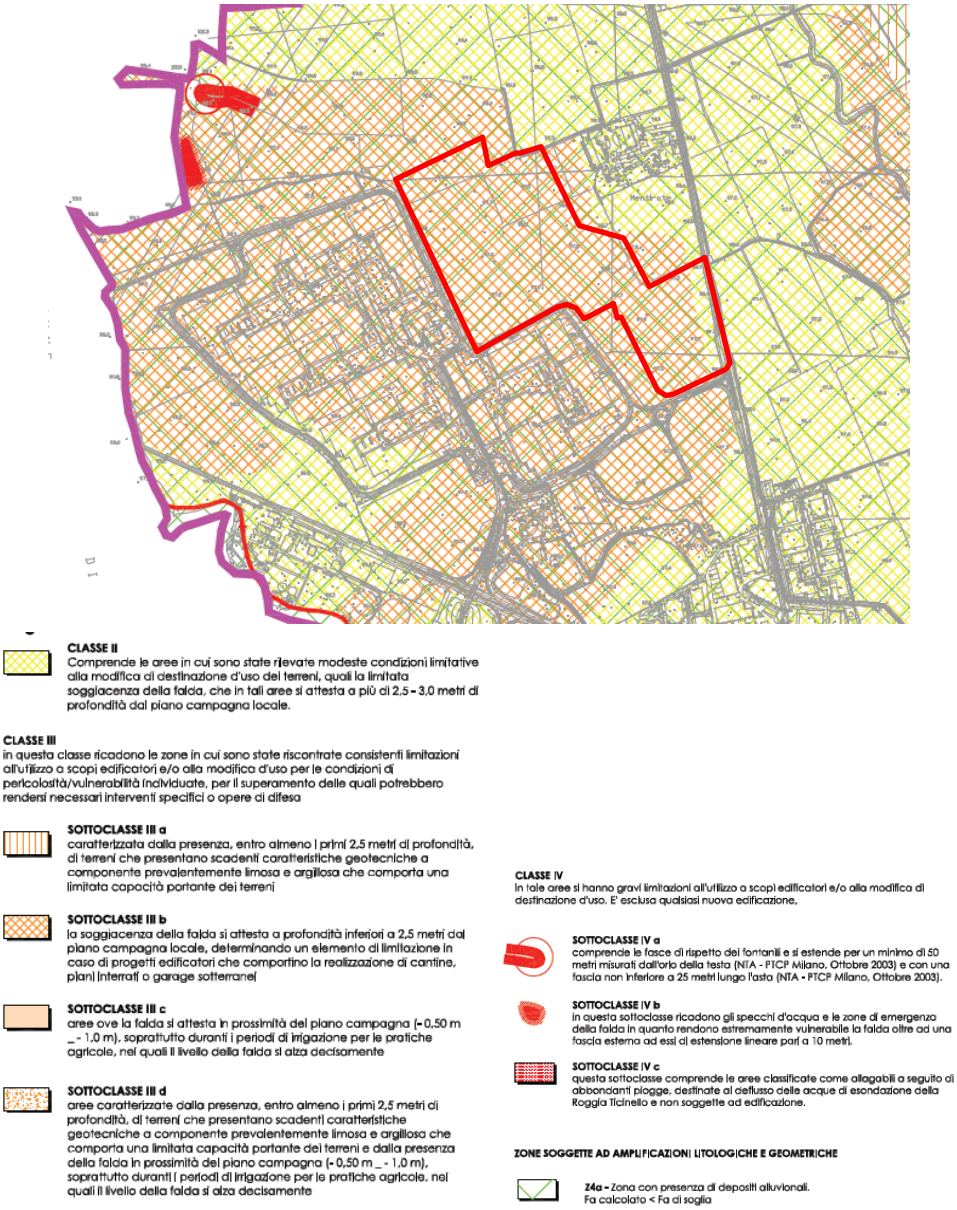
***Interventi da prevedere in fase progettuale***

In tutti i casi, dovranno essere previste opere di salvaguardia della falda tramite la realizzazione di idonee opere di smaltimento delle acque superficiali e non; ciò, in considerazione del grado di permeabilità dei depositi alluvionali al fine di evitare possibili inquinamenti. Dovranno essere previsti interventi di impermeabilizzazione per ridurre l'interferenza struttura-falda tramite interventi che prevedano, durante le fasi di scavo per la realizzazione delle fondazioni della struttura, l'adozione di idonee misure (es: well-point) atte all'allontanamento dell'acqua di falda nelle fasi di realizzazione e posa delle fondazioni.

Alle prescrizioni sopra riportate vanno aggiunte le limitazioni poste dagli eventuali vincoli vigenti, per i quali si rimanda alla Tav. 8.

Infine, **vista la presenza nel sottosuolo di terreni fini e la ridotta soggiacenza della falda, si rende obbligatoria, in fase progettuale, valutare la possibile omissione della verifica alla liquefazione (NTC 2018, al punto 7.11.3.4.2) e nell'eventualità, se non omissibile, condurre una specifica verifica alla liquefazione.**

*Figura 6-40 - Classe di fattibilità geologica*




## *6.3.4 ASPETTI SISMOLOGICI E RISPOSTA SISMICA LOCALE*

### 6.3.4.1 Pericolosità sismica locale

Nel seguito si riporta un estratto della "*Relazione geologica, idrogeologica e sismica*" della Componente geologica del PGT di Lacchiarella.

Secondo quanto indicato dalla metodologia espressa nella D.G.R. Lomb. n. IX/2616 del 30/11/2011: "L.R. dell'11 Marzo 2005 "Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio", in attuazione dell'art. 57, comma 1" sono necessari tre livelli di approfondimento, i cui primi due da adottare a livello pianificatorio mentre il terzo a livello di progettazione, con grado di dettaglio in ordine crescente. I primi due livelli sono obbligatori in fase di pianificazione, nel caso il Comune considerato ricada in Zona Simica 2 o 3, mentre il III livello è obbligatorio in fase di progettazione in due casi:

- quando il secondo livello dimostra l'inadeguatezza della normativa sismica nazionale per gli scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di amplificazione (Fa calcolata > della Fa di riferimento)
- in scenari di pericolosità sismica locale caratterizzati da effetti di instabilità, cedimenti e/o liquefazione, contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi a caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse.

Con l'entrata in vigore, in data 10/04/2016, della D.G.R. X/2129 dell'11 luglio 2014 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia (l.r. 1/2000, art. 3, c. 108, lett. d)", il Comune di Lacchiarella rientra in Zona Sismica 3, a pericolosità sismica bassa, con un'accelerazione orizzontale del suolo con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni 0,05< ag ≤ 0,15 g e un'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico di 0,15 g (in osservanza del O.P.C.M. 3519 del 28 aprile 2006). La procedura di valutazione prevede quindi tre livelli di approfondimento.

Come già esplicitato, il comune di Lacchiarella come articolato in un unico scenario di pericolosità sismica, ovvero **Z4a "Zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi",** nel quale possono generarsi effetti di amplificazioni litologiche e geometriche.

Inoltre, all'interno del comprensorio comunale si dispone di alcune indagini sismiche: si tratta per lo più di indagini con metodologia MASW che hanno previsto la realizzazione di una stesa sismica attrezzata con geofoni con registrazione verticale, grazie alla quale, tramite alcune trasformazioni, è possibile risalire alla velocità delle onde S (onde di taglio).

I risultati degli studi di secondo livello inerenti alle indagini disponibili, hanno permesso di caratterizzare dal punto di vista sismico i terreni presenti nel comune e associarli alla Categoria di sottosuolo di tipo C, ovvero "*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori Vs equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s*". I valori di Fa calcolati per i singoli siti analizzati, sia per strutture basse e rigide (T compreso tra 0,1 - 0,5s) che alte e flessibili (T compreso tra 0,5 - 1,5s) sono risultati sempre inferiori a quelli di soglia definiti, per un suolo di tipo C, dalla Regione Lombardia, pertanto lo spettro proposto dalla normativa per suoli di tipo C risulta sufficiente a tenere in considerazione la reale amplificazione litologica presente nel sito.

#### 6.3.4.2 Risultanze delle indagini eseguite in sito

Quanto riportato di seguito è una sintesi delle indagini effettuate sull'area dal proponente.

Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A quale definita al § 3.2.2 delle NTC), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente Se (T), con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PvR nel periodo di riferimento VR.

Le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PvR, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- ag accelerazione orizzontale massima al sito;
- Fo valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T*C periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, ai sensi del § 3.2.2 delle NTC si può fare riferimento a un approccio semplificato, che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio $V_S$.

I valori di $V_S$ sono ottenuti mediante specifiche prove oppure valutati tramite relazioni empiriche di comprovata affidabilità con i risultati di altre prove in sito, quali ad esempio le prove penetrometriche dinamiche per i terreni a grana grossa e le prove penetrometriche statiche.

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, $V_{S,eq}$ (in m/s) che, a seguito di indagini ad hoc descritte nella relazione specialistica, è risultata compresa tra circa 200 e 300 m/s a seconda della prova e del punto analizzato.

La frequenza caratteristica di risonanza di sito, generata dalla discontinuità sismica a più elevato rapporto spettrale (H/V ≈ 3,0) nell'intervallo di interesse ingegneristico-strutturale (0,0 – 20,0 Hz), è risultata di circa 0,56 – 0,94 Hz. Si ritiene importante, vista l'ampiezza dei picchi spettrali registrati, considerare l'intervallo frequenziale di circa 0,3 – 1,0 Hz come range di possibili valori di vibrazione del terreno in caso di evento sismico di magnitudo rilevante poiché d'interesse ingegneristico – strutturale

Infine, dal modello sismo-stratigrafico dedotto dai risultati della prova down hole, è emerso che il sottosuolo può essere distinto in cinque sismo-strati che presentano dei valori di Vs che tendenzialmente aumentano gradualmente con l'aumentare della profondità. Tuttavia, in corrispondenza del quarto strato (da -21,0m a -25,0m di profondità da pc) si incontra un'inversione di velocità delle Vs, che tendono leggermente ad abbassarsi, probabilmente legato al passaggio ad una litologia più scadente in accordo con la stratigrafia del sondaggio BH20.

### *6.3.5 RISCHIO RADON*

Il radon è un gas radioattivo naturale incolore e inodore, cancerogeno. Suolo, rocce, materiali da costruzione, falde acquifere ne sono le sorgenti. Il radon fuoriesce da tali matrici, si disperde e si diluisce all'aperto, mentre in ambienti chiusi può accumularsi, raggiungendo a volte concentrazioni rilevanti. La problematica del radon indoor è da anni ampiamente studiata e discussa a livello mondiale.

In Italia, nel periodo 1989-1991, è stata condotta una campagna di misura del radon indoor su tutto il territorio nazionale, promossa dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) e dall'ENEA DISP – oggi ISPRA, allo scopo di valutare l'esposizione della popolazione al radon all'interno delle abitazioni. Tale mappatura ha portato a stimare una media nazionale di concentrazione di radon indoor pari a 70 Bq/m3.

In Lombardia, la media regionale è risultata pari a 116 Bq/ m3 e le maggiori concentrazioni di radon sono state rilevate in provincia di Milano (area nord-est), in provincia di Bergamo e di Sondrio; la prevalenza di abitazioni con concentrazioni di radon superiori a 400 Bq/m3 è stata stimata essere attorno al 2.5%.

Successivamente, Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali con campagne di mappatura e monitoraggio analitico nel 2003/2004 e 2009/2010 in collaborazione con ARPA e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL - al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno sul territorio.

I punti di misura, circa 3600 situati in 541 comuni (1/3 circa del totale dei comuni lombardi), sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terreno, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m3.

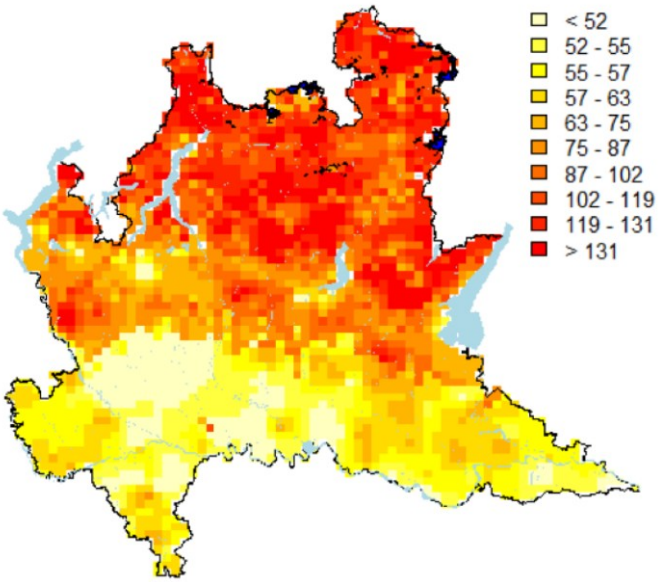
Le misurazioni sono state effettuate impiegando una tecnica long-term mediante i rilevatori a tracce di tipo CR-39, posizionati nei punti di interesse per due semestri consecutivi.

Dalle elaborazioni dei dati di concentrazione media annuale di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa;
- i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1796 Bq/ m3 ; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/ m3;
- il 15 % dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/ m3 e il 4,3% (pari a 160 locali) presenta valori superiori a 400 Bq/ m3.

I risultati sono pertanto sostanzialmente in linea con gli esiti dell'indagine condotta a livello nazionale nel 1989-1991.

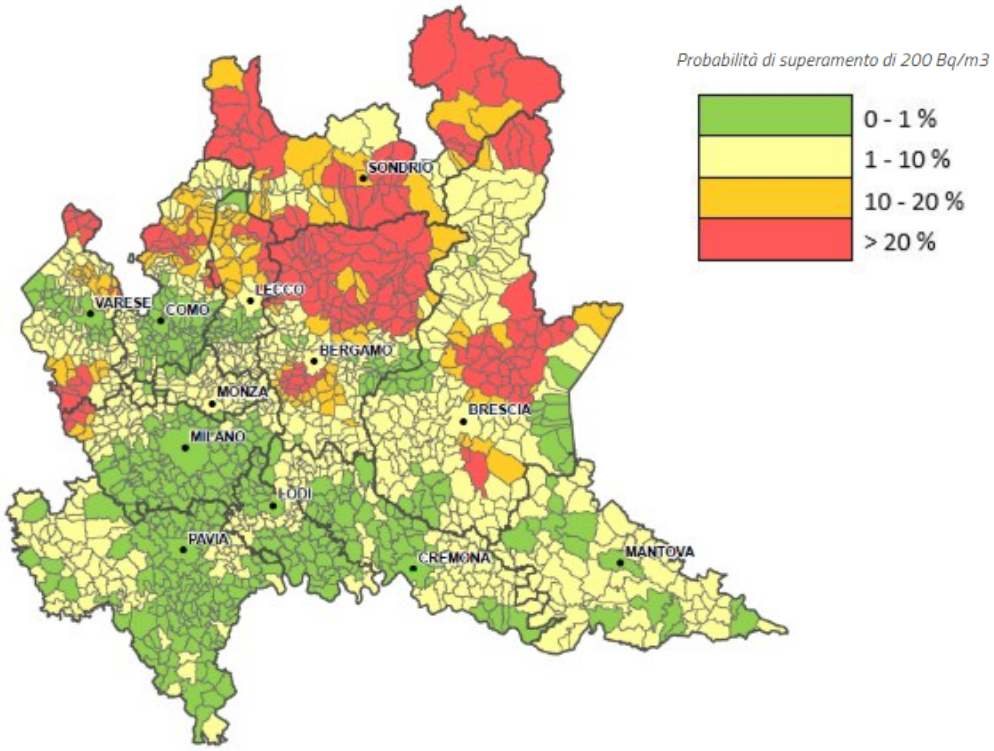
È stato inoltre possibile rappresentare graficamente la mappa di previsione della concentrazione di radon indoor al piano terra, tramite l'utilizzo di un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale in grado di coprire anche punti dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione geologica del territorio.




Va osservato che i valori di concentrazione più bassi si trovano nella parte meridionale della regione, costituita da litologie come morene e depositi fini; valori medio alti si osservano invece nella fascia di transizione tra la Pianura Padana e la parte di montagna, caratterizzata da depositi alluvionali molto permeabili, che proprio per questa caratteristica permettono maggiori fuoriuscite di radon dal suolo.

La mappatura del rischio Radon, elaborata a partire da tutte le misurazioni effettuate da Arpa, mostra, per la provincia di Milano, una probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di radon superiore a un livello ritenuto significativo (200 Bq/m3) sempre inferiore all'1 %.

*Figura 6-41 – Mappa della probabilità che una generica abitazione a piano terra abbia una concentrazione di radon superiore a un livello ritenuto significativo (200 Bq/m3)*



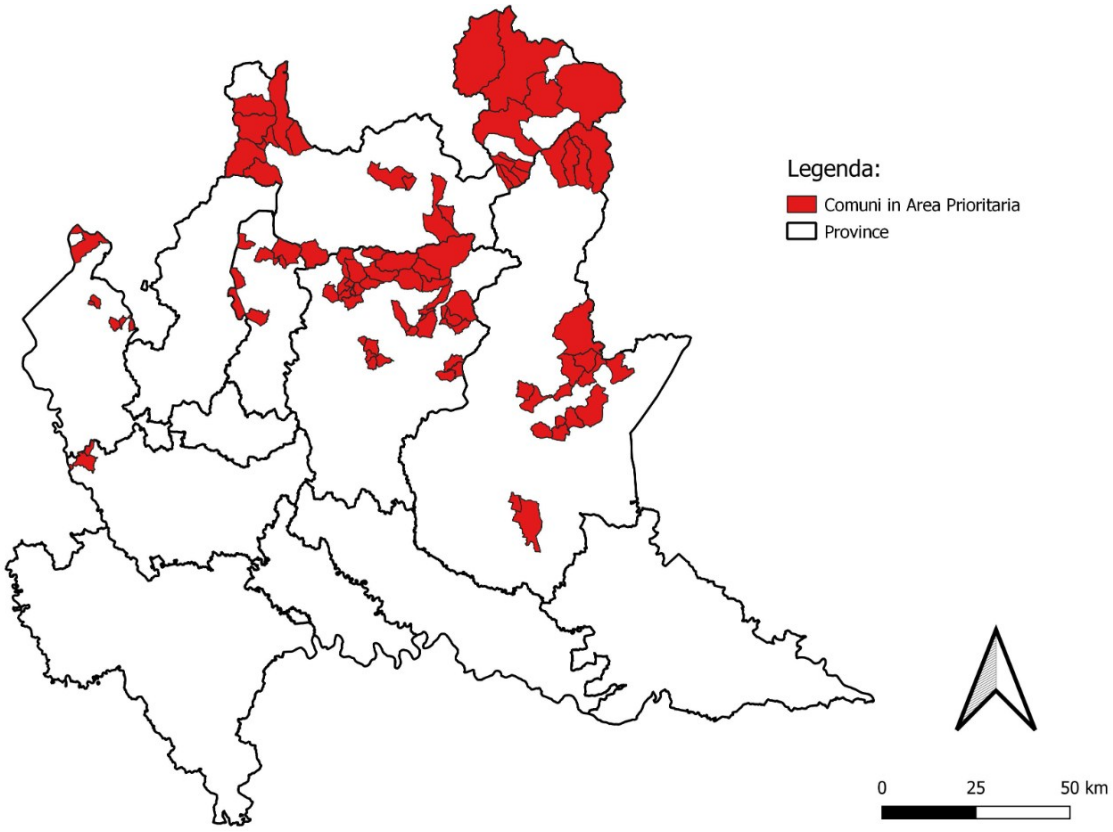

*Fonte: Arpa Lombardia*

La Regione Lombardia ha pubblicato in data 28 Giugno 2023 sul BURL SO nr. 26 la prima identificazione delle aree prioritarie ex Decreto 101. L'elenco dei comuni in area prioritaria è stato pubblicato sulla GU della Repubblica Italiana n.211 del 9 settembre 2023.

Nel rispetto di quanto richiesto dal D.Lgs. 101/2020 ARPA ha provveduto ad una prima identificazione dei comuni in cui le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più elevate, secondo i criteri stabiliti dal decreto stesso (sono identificati in area prioritaria i comuni in cui la stima della percentuale di edifici che supera il livello di 300 Bq/m3 è superiore al 15%, dove la percentuale degli edifici è determinata con indagini o misure di radon effettuate o riferite o normalizzate al piano terra).

Il risultato è illustrato nella mappa nella quale sono presentati i primi comuni Lombardi classificati in area prioritaria ex D. Lgs. 101/2020 s.m.i.. Nei comuni classificati in area prioritaria i datori di lavoro che eserciscono la propria attività in ambienti al piano seminterrato o al piano terra sono tenuti ad effettuare misure della concentrazione media annua di radon e ad applicare azioni di risanamento nei casi in cui i valori risulteranno > 300 Bq/m3.

*Figura 6-42 – Mappa dei Comuni prioritari*




Lo scopo del decreto 101, ripreso anche dalla Legge Regionale 3/2022, è quello di sensibilizzare la popolazione rispetto ad un rischio ubiquitario e sinora poco percepito e di informare sui modi con cui si può gestire e ridurre. Le aree individuate come "prioritarie" non sono le uniche in cui il problema esiste bensì quelle in cui si è ritenuto di dare una priorità agli interventi di sensibilizzazione, che devono essere estesi a tutta la regione. Poiché non esiste un valore soglia al di sotto del quale il rischio è nullo, ci si aspetta in realtà che il numero di casi di tumore al polmone attribuibile al radon sarà maggiore nelle aree più densamente abitate che sono ubicate nella fascia di pianura, anche se in queste zone le concentrazioni di radon indoor sono mediamente più basse.

**Il comune di Lacchiarella non rientra tra quelli prioritari.**

## 6.4 AMBIENTE IDRICO

### *6.4.1 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE*

Il sito risulta circondato da diversi canali/fossi, lungo i confini est, ovest e nord.

Per individuare l'Ente Gestore di questi corsi d'acqua, sono stati consultati database/tavole/regolamenti regionali e comunali:

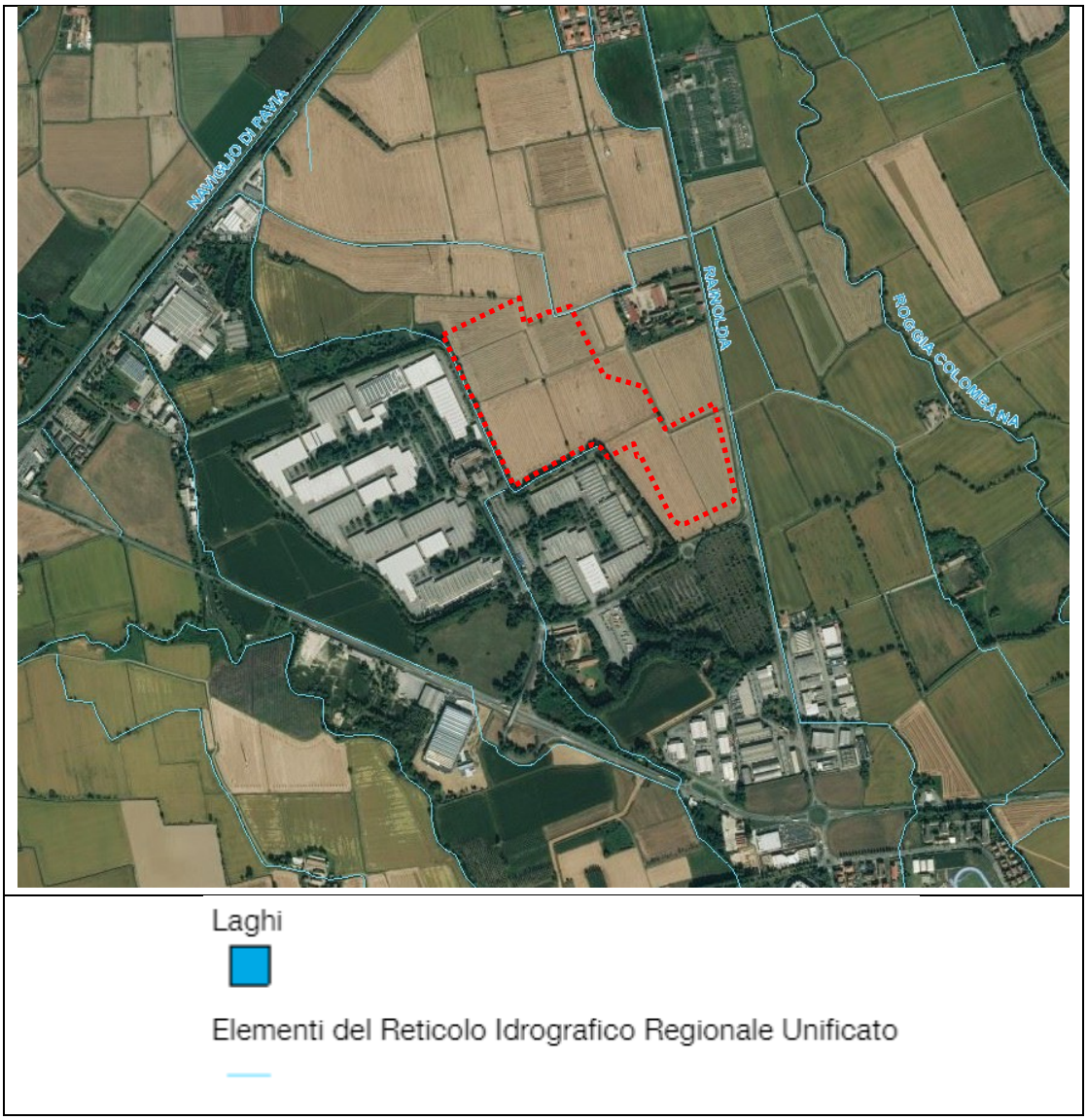
- secondo il database regionale, il canale Rainolda appartiene ai corsi d'acqua SIBITER (Sistema Informativo per la Bonifica, Irrigazione e il Territorio Rurale), mentre tutti gli altri canali non sono identificati;
- la tavola comunale identifica ulteriori canali, sia lungo i confini, sia passanti all'interno dell'area.

Come riportato nella relazione geologica idrogeologica e sismica del PGT, non essendo attualmente approvato uno Studio sul Reticolo Idrico Minore, sussistono i vincoli del R.D. 368/1904 e del R.D. 523/1904.

I gestori dei canali attualmente identificati sono i seguenti:

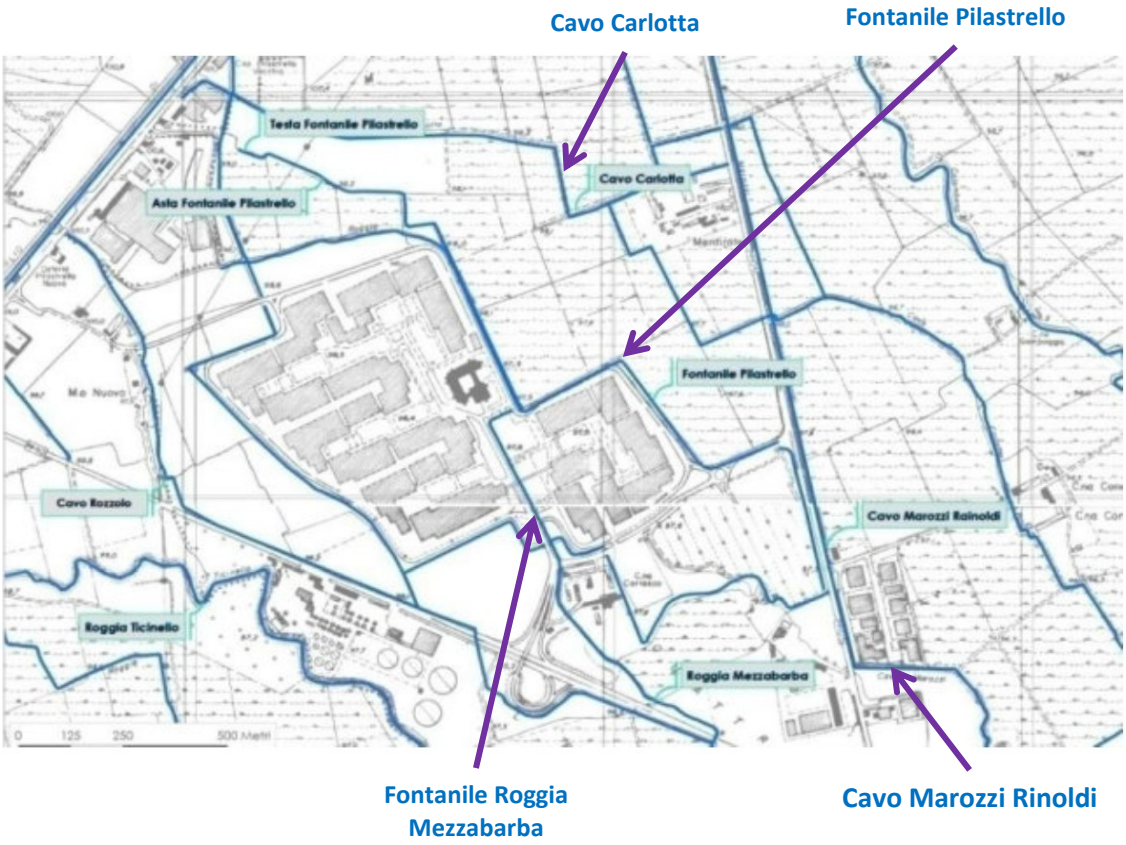
- Fontanile Pilastrello → Comune di Lacchiarella;
- Cavo Carlotta → Comune di Lacchiarella;
- Roggia Mezzabarba → Consorzio Roggia Mezzabarba;
- Cavo Marozzi Rainoldi → Consorzio Est Ticino - Villoresi (Cod. Sibiter 532).

*Figura 6-43 – Reticolo Idrografico Regionale Unificato*




Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

*Figura 6-44 – Fiumi e canali*




## *6.4.2 AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO*

### 6.4.2.1 Aspetti idrogeologici

Si riporta di seguito un estratto dallo Studio di Impatto ambientale presentato in sede di PAUR.

La struttura idrogeologica della Pianura Padana è il risultato della sedimentazione plio-pleistocenica: i sedimenti basali sono di origine marina e prevalentemente rappresentati da limi e argille (Pliocene-Plestocene inf.), mentre quelli sommitali di origine alluvionale e fluvioglaciale sono caratterizzati da un'alternanza di ghiaie, sabbie, limi e argille (Pleistocene medio-sup.-Olocene).

Secondo le definizioni di M. Avanzini, G.P. Beretta, V. Francani e M. Nespoli, tale struttura idrogeologica è costituita dal sovrapporsi di 5 unità:

- Unità ghiaioso-sabbiosa (Olocene-Pleistocene sup.)
- Unità ghiaioso-sabbioso-limosa (Pleistocene med.)
- Unità a conglomerati e arenarie basali (Pleistocene inf.)
- Unità sabbioso-argillosa (Pleistocene inf.- Villafranchiano sup. e Medio Auct.)
- Unità argillosa (Pleistocene inf.-Calabriano Auct.)

Le prime tre unità sono contraddistinte dalla progressiva prevalenza di terreni limosi-argillosi, riscontrabili sia con l'aumento della profondità sia procedendo da nord verso sud: nel primo caso quale conseguenza della modificazione dell'ambiente di deposizione (regressione marina con instaurazione di un ambiente deltizio-lagunare e, successivamente, alternanze di fasi glaciali con ambienti alluvionali-fluvioglaciali), nel secondo caso a causa della diminuzione dell'energia di

trasporto degli agenti deposizionali correlati alle conoidi fluvioglaciali pedemontane e ai corsi d'acqua ad esse associati (diminuzione della pendenza degli alvei procedendo da nord a sud).

Sempre in ambito dei depositi continentali, in media nei primi 100 metri nelle aree di media-alta pianura, si sviluppano acquiferi a granulometria grossolana di ottima potenzialità, sede di falde freatiche con alimentazione diretta dalle acque meteoriche e per irrigazione (acquifero tradizionale formato dalle prime tre unità), mentre più in profondità si riscontrano ulteriori acquiferi sabbiosi con falde confinate intercalate da depositi limosi-argillosi, alimentati dalle aree poste a nord e per scambi con gli acquiferi soprastanti, dove i livelli impermeabili risultano discontinui (acquiferi profondi dell'Unità sabbioso-argillosa).

Nelle aree di bassa pianura tale distinzione tende a scomparire, così come il riconoscimento dei vari depositi a diverso ambiente di sedimentazione sopra citati, ciò in ragione del citato affinamento della granulometria dei terreni e della prevalenza di livelli limoso-argillosi, ai quali si alternano strati più grossolani di sabbie e sabbie-ghiaiose già a partire dai primi metri di profondità.

In questo contesto, pertanto, l'acquifero tradizionale risulta come un complesso di falde semiconfinate o confinate a costituire un sistema multifalde che viene assimilato ad un monostrato acquifero. Il limite di separazione con gli acquiferi profondi, a causa della scarsità di dati derivanti dalle perforazioni di pozzi profondi, non è facilmente riconoscibile, tranne che nelle zone della media e alta pianura, dove i pozzi hanno raggiunto maggiori profondità. Nell'area milanese il limite è stato identificato alla profondità di 100-110 m e quindi in considerazione di questo dato è presumibile dedurre che gli acquiferi profondi, nell'area d'interesse, possano essere a profondità maggiori di 110-120 m (Figura 6-45).

La ricostruzione idrogeologica risulta costituita da tre probabili acquiferi principali:

- 1° Acquifero: esteso da 0,0 a 13-15 metri di profondità, costituto da ghiaie e sabbie con subordinate lenti limose e argillose. Tra 13-15 metri sono a 18-20 metri da p.c. si individua un livello piuttosto continuo di argille e sabbie fini;
- 2° Acquifero: in comunicazione con l'acquifero superiore, costituito da sabbie e ghiaie con lenti di limo e argilla ad andamento laterale, molto discontinuo fino a circa 57-60 metri di profondità. Al di sotto si rinviene un livello molto continuo di argille grigie, per uno spessore di oltre 10 metri con presenza di torbe;
- 3° Acquifero: costituito da sabbie e ghiaie molto fini, a carattere artesiano.

Più in dettaglio l'area d'intervento risulta caratterizzata da una struttura idrogeologica costituita da un acquifero superiore costituito da limi e sabbie fini, con subordinate lenti argillose ad andamento laterale discontinuo. L'acquifero profondo è costituito da sabbie e ghiaie molto fini, a carattere artesiano.

L'andamento delle isofreatiche denota un flusso principale con direzione da nord-ovest verso sudest.

Il gradiente della falda è piuttosto omogeneo, per un valore medio di ca. 0,008. Il gradiente piezometrico non è costante, ma connesso principalmente alle caratteristiche litologiche, alle diverse velocità di movimento (materiali fini per basse velocità, materiale grossolano per alta velocità), alla presenza di cavi, rogge e canali che possono disperdere le loro acque nel sottosuolo (es. aumenta in corrispondenza della Roggia Ticinello, che ha un effetto drenante), e infine, e non di minor importanza, alla tipologia di uso del suolo (Figura 6-46).

La falda risulta interessata da una sostanziale stabilità delle oscillazioni legate all'azione regolatrice svolta dai principali canali artificiali e naturali. Infatti, essendo il territorio comunale di Lacchiarella, ubicato a sud della linea dei fontanili, le oscillazioni verso l'alto del livello della falda sono "controllate" dalla maggiore emissione di acqua da parte del sistema dei fontanili. Tale acqua viene poi smaltita dall'effetto "trincea drenante" svolta dai numerosi canali scolatori.

In base a tale considerazione, e in funzione dei dati idrogeologici storici acquisiti dal settore della Città Metropolitana di Milano, è stato possibile definire l'oscillazione massima della falda nell'arco

dell'anno di non oltre un metro, con un minimo del periodo marzo-aprile, ed un massimo nel periodo giugno-agosto. Occorre considerare che negli ultimi anni il sistema della fascia dei fontanili ha subito modifiche in seguito alla sempre più intensa attività industriale e all'urbanizzazione che hanno portato ad un intensificato sfruttamento delle acque sotterranee. Tale sfruttamento ha prodotto un generale abbassamento del livello della falda nel settore milanese, con conseguente estinzione di alcuni fontanili.

Attualmente nel comune risulta presente un solo fontanile attivo: si tratta del Fontanile Pilastrello, ubicato nella porzione nord-ovest del comprensorio comunale.

Per la ricostruzione stratigrafica del sottosuolo sono state utilizzate le stratigrafie dei pozzi per acqua potabile anche dei comuni di Zibido San Giacomo e Assago. Con tali elementi si è realizzata una sezione idrostratigrafica con andamento nord – sud, attraverso i Comuni di Assago e Zibido San Giacomo, sino alla frazione Badile. Dall'osservazione della sezione (Figura 6-47), si può notare come i litotipi prevalenti siano costituiti da ghiaie e sabbie, con una buona presenza di orizzonti argillosi che sembrano mostrare una certa continuità laterale a partire dai 50 metri di profondità; nei primi metri sono prevalenti le sabbie e le ghiaie con sporadici ciottoli alternati a livelli metrici di argille.

*Figura 6-45 – Misura della quota piezometrica – Soggiacenza al P.C.*

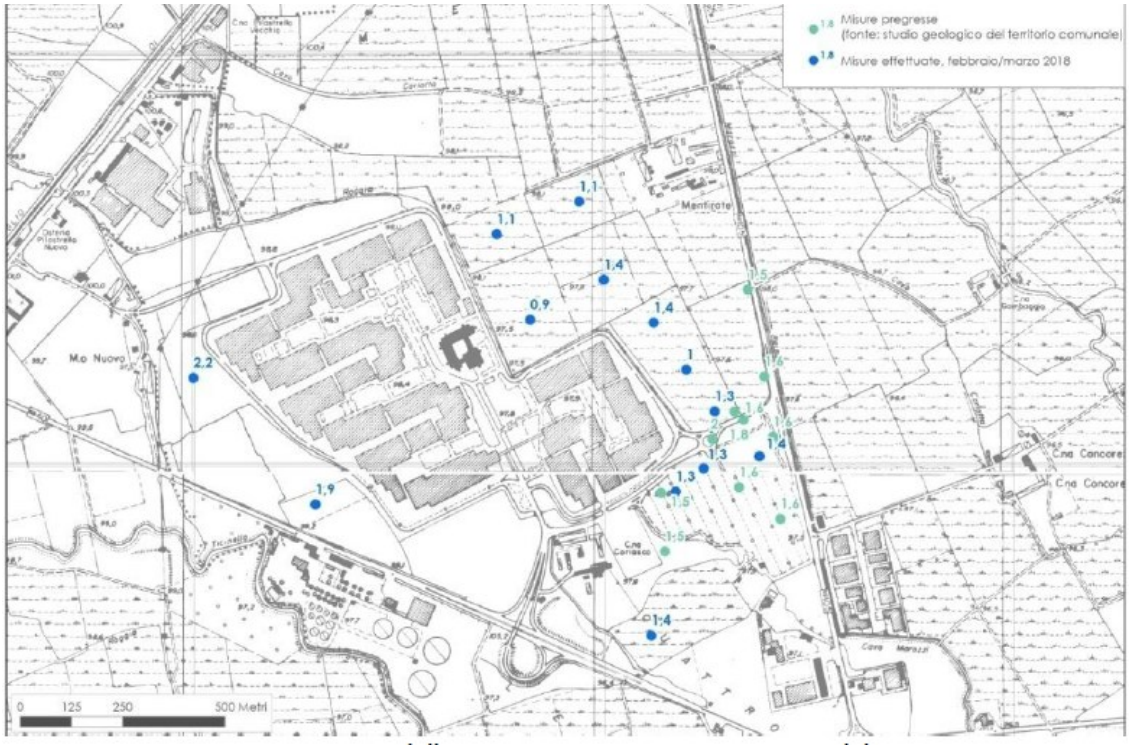


*Figura 6-46 – Andamento medio della piezometria superficiale*

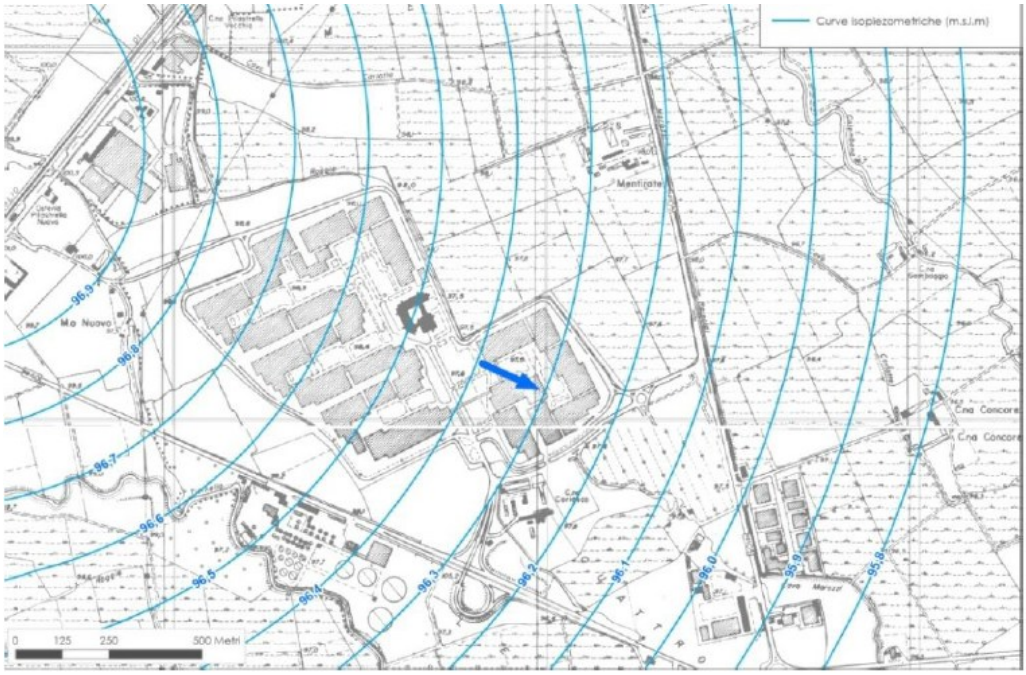
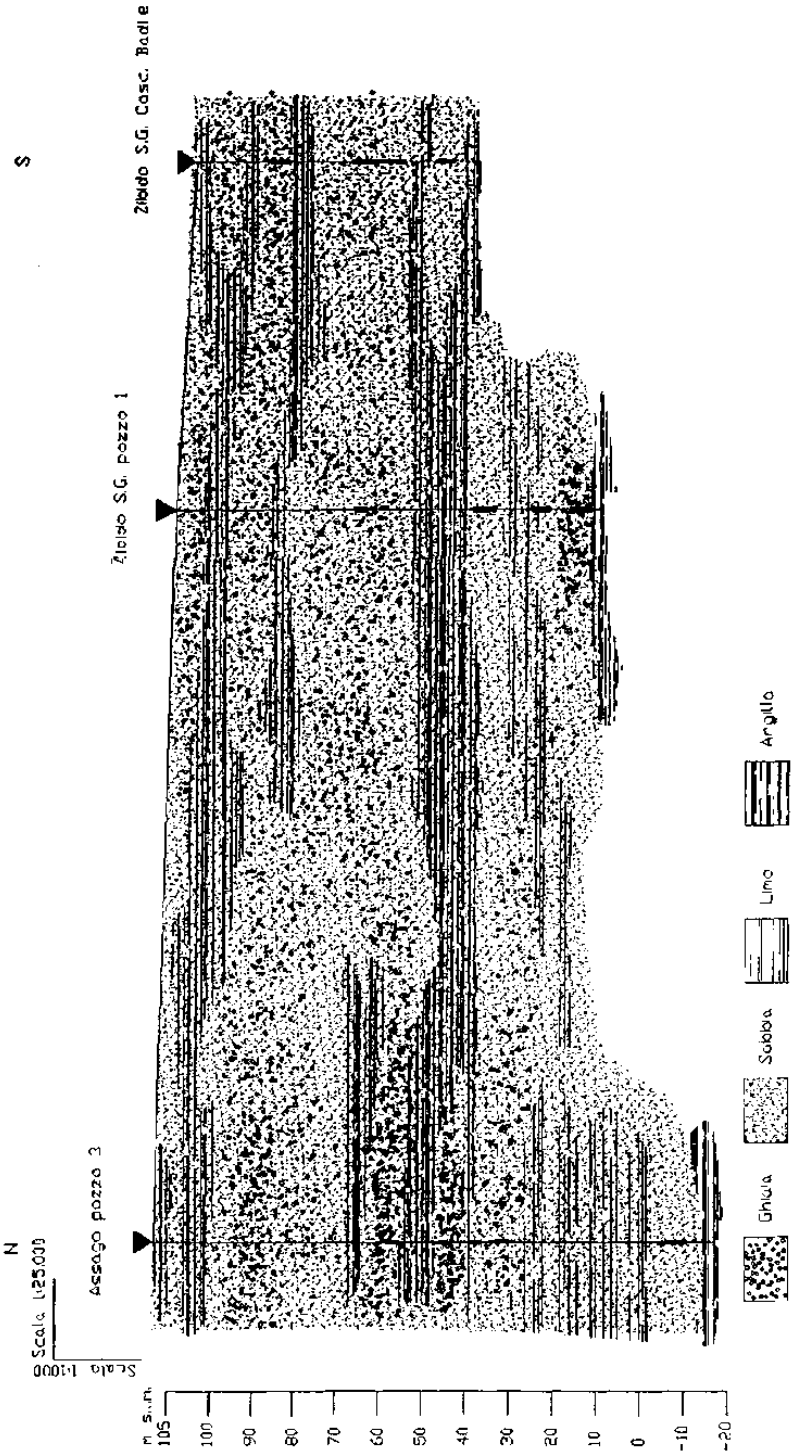


*Figura 6-47 – Sezione idrostratigrafica con andamento nord-sud*




I caratteri idraulici dei terreni nel sottosuolo determinano il ruolo che i diversi corpi sepolti giocano all'interno dei meccanismi di circolazione sotterranea, di alimentazione delle falde idriche in senso verticale ed orizzontale, di possibilità di contaminazione delle stesse da parte di prodotti derivanti dai diversi tipi di attività antropica. Per valutare le caratteristiche idrauliche si fa generalmente riferimento ai parametri permeabilità, conducibilità idraulica, trasmissività e porosità. Questi parametri possono essere ricavati da misure dirette in sito, da misure dirette in laboratorio, o

indirettamente da indagini di tipo geofisico, da prove effettuate nel corso di sondaggi geognostici effettuati nel 2019, da informazioni di tipo litologico.

Si è ottenuta dapprima la distribuzione della percentuale di argilla contenuta nell'orizzonte del sottosuolo posto al di sopra dei filtri dei pozzi per acqua della zona (in questo caso, circa 40 metri): questa caratteristica può essere ragionevolmente utilizzata per valutare il grado di protezione delle risorse nei confronti di inquinanti provenienti dalla superficie. Si é quindi calcolata la portata specifica dei pozzi, che dimensionalmente corrisponde al rapporto tra portata emunta durante il collaudo e il corrispondente abbassamento del livello statico in tal modo causato. Da questa grandezza è possibile calcolare valori di trasmissività e quindi di permeabilità, ma in mancanza di valori misurati sperimentalmente con metodi diretti, le informazioni in tal modo ricavabili hanno valore relativo, nel senso che descrivono la variabilità dei parametri, ma non in modo affidabile i loro valori assoluti.

La distribuzione della percentuale di argilla nei primi 40 metri di profondità è pressoché omogenea: il valore della percentuale di argilla ha un massimo nella zona nord orientale del comune (circa il 40%) e gradatamente diminuisce verso sud ovest dove raggiunge valori tra il 10 e 20%.

La distribuzione della portata specifica, come riportata nello "*Studio idrogeologico della pianura compresa tra Adda e Ticino*", è abbastanza omogenea: i valori calcolati per i pozzi della zona ricadono nell'intervallo 10-30 l/s*m. Tali valori, che vanno considerati medio-bassi, possono rendere comunque conto della velocità del flusso sotterraneo e in tal modo essere considerati proporzionali sia alla potenzialità dell'acquifero, sia, in senso negativo, all'attitudine dell'acquifero a trasmettere contaminazioni. Tali valori, dato che le tratte filtranti sono posizionate all'interno della prima litozona, vanno considerati relativi all'acquifero principale.

#### 6.4.2.2 La qualità delle acque

Per quanto riguarda gli aspetti qualitativi, si è fatto riferimento a quanto disponibile sul sito di ARPA LOMBARDIA relativamente all'anno 2022 (ultimo anno disponibile).

In relazione allo stato chimico, a partire dall'anno 2017, a seguito di indicazioni fornite a tutte le Regioni dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare relativamente al criterio di classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee, l'attribuzione dello Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo è stata calcolata tenendo conto della percentuale di superamenti delle singole sostanze per ciascun corpo idrico sotterraneo e non più della percentuale di punti di monitoraggio in stato NON BUONO nel corpo idrico (procedura adottata sino all'anno 2016).

Per l'anno 2022 la procedura di calcolo dello Stato Chimico per corpo idrico sotterraneo tiene conto dei dati analitici relativi alla campagna primaverile ed autunnale e di un giudizio di classificazione di Stato che per le sostanze Arsenico e Ione Ammonio considera i Valori di Fondo Naturale (VFN) individuati nell'ambito "dello Studio Regionale di approfondimento -Valutazione dei valori di fondo per le acque sotterranee - Regione Lombardia - Università degli Studi di Milano-Bicocca - Dicembre 2019" e approvati con delibera D.G.R. 3903 del 23.11.2020.

Per l'anno 2022 e è possibile osservare come, al 57% dei corpi idrici sotterranei sia attribuito lo stato BUONO e al restante 43% dei corpi idrici sotterranei sia attribuito lo stato NON BUONO.

Le principali sostanze responsabili dello scadimento di Stato in rapporto alla totalità dei superamenti a livello di corpo idrico sono: il Triclorometano con una percentuale pari al 36%, segue Bentazone con il 21%, Nitrati e Sommatoria Fitofarmaci con il 14%, Arsenico e Imidacloprid pari al 7%.

## 6.5 ARIA E CLIMA

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria si è fatto riferimento a quanto riportato nel Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano – Anno 2023 redatto da ARPA Lombardia.

### *6.5.1 LA CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO*

La Regione Lombardia, con la D.G.R. n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

L'attuale suddivisione in zone e agglomerati relativi alla Regione Lombardia è la seguente:

- Agglomerato di Milano;
- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione;
- Zona B: zona di pianura;
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna;
- Zona D: fondovalle.

La nuova zonizzazione prevede inoltre un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono:

- Zona C1: Prealpi e Appennino;
- Zona C2: montagna.

Nelle figure successive si riporta la suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale. In particolare, in Figura 6-50 viene riportato il dettaglio per la Città metropolitana di Milano, dal quale emerge che **il comune di Lacchiarella, all'interno del quale è collocata l'area di intervento, ricade all'interno della Zona B: Pianura.**

Tale zona risulta caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di $PM_{10}$ e NOX , sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di $NH_3$ (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

*Figura 6-48 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11*

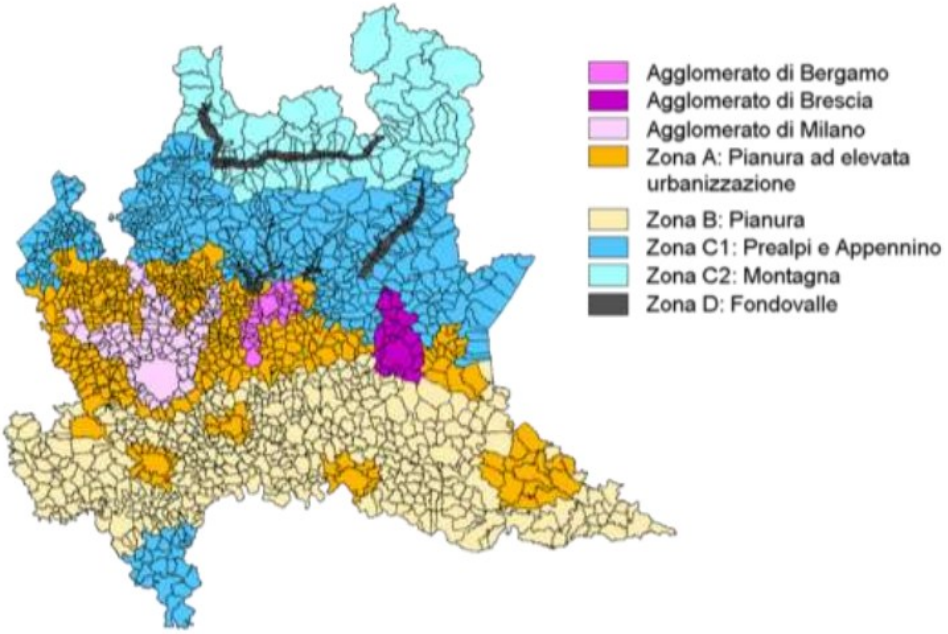



*Figura 6-49 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n° 2605/11 (Valutazione Ozono)*

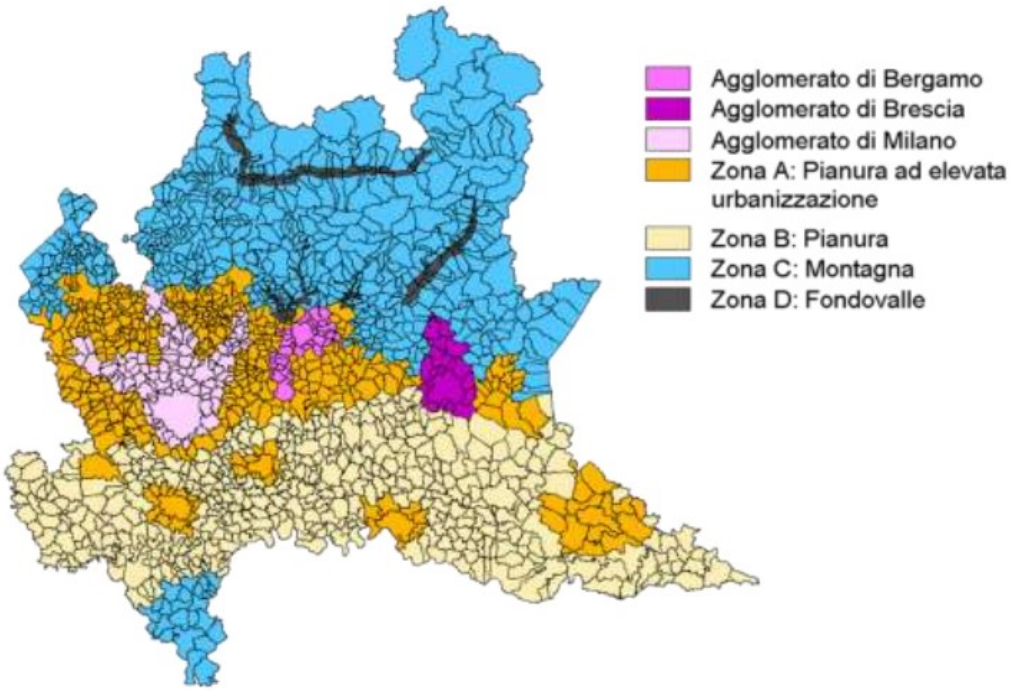


*Figura 6-50 - Zonizzazione della Città Metropolitana di Milano (ai sensi della D.G.R. n° 2605/2011)*

### 6.5.2 LA RETE DI MONITORAGGIO

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Gli inquinanti monitorati sono quelli riportati in Tabella 6-2, con il relativo numero di postazioni in grado di misurarli, suddivise tra stazioni appartenenti al programma di valutazione e di interesse locale.

A seconda del contesto ambientale (urbano, industriale, da traffico, rurale, etc.) nel quale è attivo il monitoraggio, diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Di conseguenza, non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica. Oltre le stazioni del programma di valutazione, sono qui riportate stazioni di interesse locale o legate ad autorizzazione attive nel 2023 e punti di misura rimasti attivi in stazioni PdV ma non utilizzati per la valutazione dell'inquinante specifico.

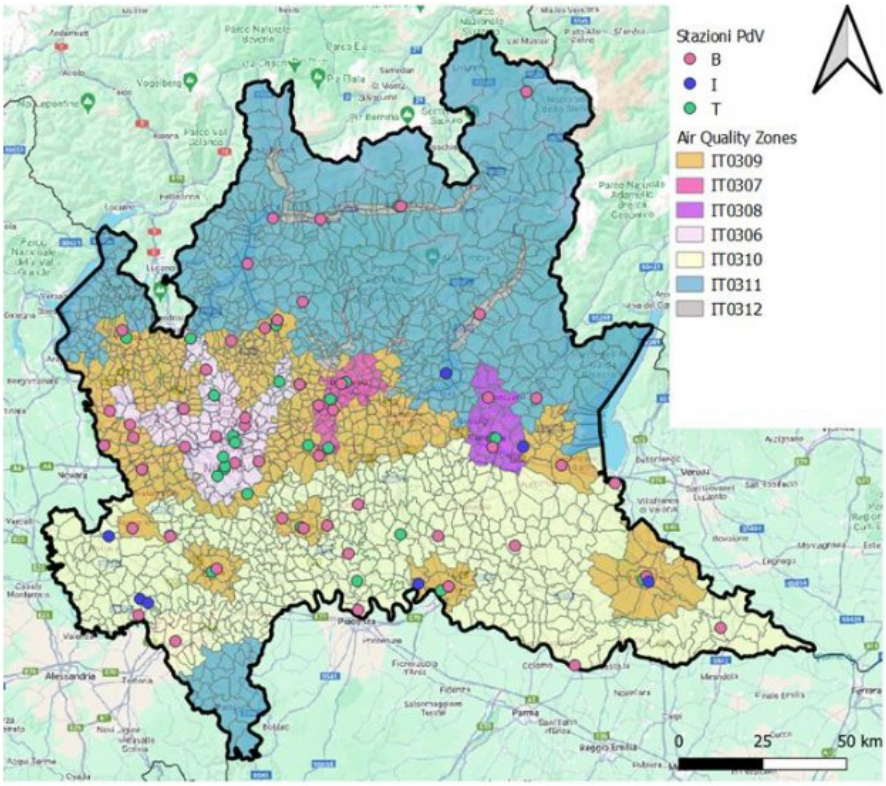
*Tabella 6-2 - Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria.*

| Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Inquinante | $SO_2$ | $NO_X$ | CO | $O_3$ | PM10 | PM2.5 | Benzene |
| Postazioni di misura pdv | 22 | 84 | 19 | 48 | 67 | 37 | 19 |
| Altre postazioni di misura | 8 | 8 | 19 | 5 | 8 | 2 | 5 |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

La distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del PdV è mostrata nella figura seguente.

*Figura 6-51 - Distribuzione geografica delle stazioni di rilevamento del PdV*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio. Nel 2013 è stato istituito il Centro Regionale per il Monitoraggio della Qualità dell'Aria e suddiviso in quattro aree territoriali che gestiscono, in termini di manutenzione e analisi dati, le stazioni dell'intera rete di rilevamento ARPA. Nello specifico la suddivisione è la seguente:

- AREA NORD: Bergamo Como, Lecco, Sondrio;
- AREA OVEST: Milano, Monza e Brianza, Varese;
- AREA EST: Brescia, Mantova;
- AREA SUD: Cremona, Lodi, Pavia.

I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne di misura temporanee, effettuate mediante l'ausilio di 8 laboratori mobili e campionatori per il rilevamento del particolato fine, oltre che altra strumentazione avanzata quale, a esempio, Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

el territorio della città Metropolitana di Milano è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria.

La rete pubblica attualmente è costituita da 16 stazioni fisse del PdV e 5 postazioni di interesse locale. Si segnala che la stazione di Robecchetto, non appartenente al PdV, è stata dismessa nel mese di giugno 2023. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili,

campionatori gravimetrici per la misura delle polveri, campionatori sequenziali per gas, Contatori di Particelle (OPC e nanoparticelle), analizzatori di Black Carbon e di ammoniaca.

Nella Tabella 6-3 è fornita una descrizione delle postazioni della rete in termini di localizzazione e tipologia di destinazione, considerando la classificazione più recente proposta dalla normativa italiana definita nel D. Lgs. 155/2010.

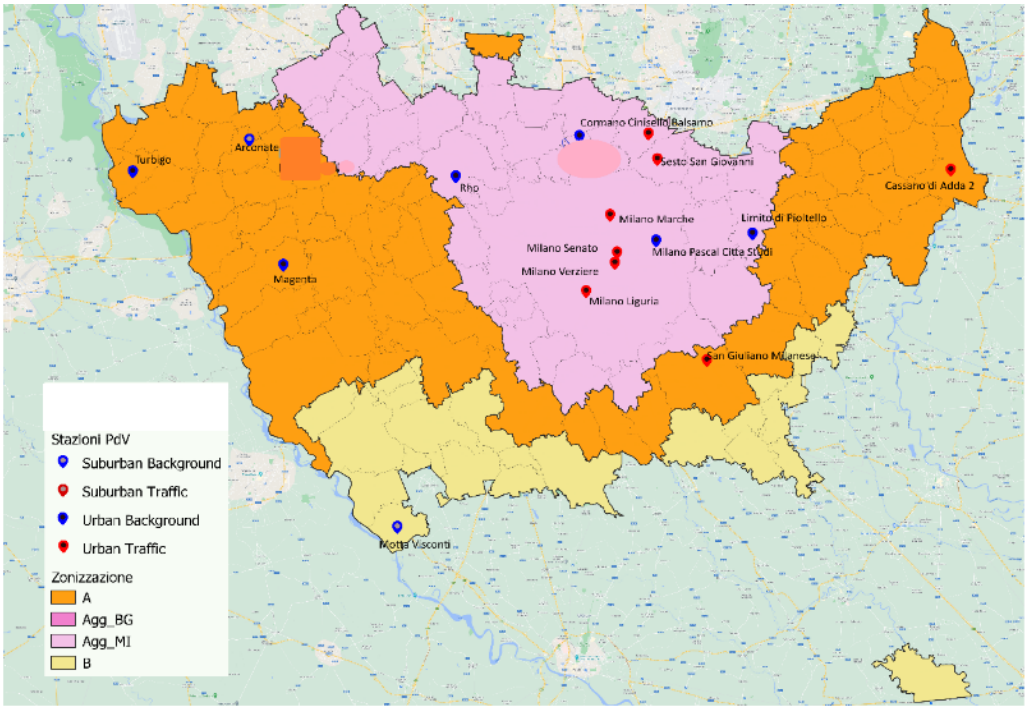
*Tabella 6-3 - Stazioni fisse di misura poste nella Città metropolitana di Milano*

| **Stazioni fisse di misura poste nella** Città Metropolitana di Milano **– Anno 2023** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nome stazione** | **Rete** | **Tipo zona** | **Tipo Stazione** | **Altitudine [mslm]** |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | |
| Milano - Liguria | PUB | URBANA | TRAFFICO | 114 |
| Milano - Marche | PUB | URBANA | TRAFFICO | 127 |
| Milano - Pascal Città Studi | PUB | URBANA | FONDO | 118 |
| Milano - Senato | PUB | URBANA | TRAFFICO | 119 |
| Milano - Verziere | PUB | URBANA | TRAFFICO | 119 |
| Arconate | PRIV | SUBURBANA | FONDO | 178 |
| Cassano d'Adda 2 | PRIV | URBANA | TRAFFICO | 137 |
| Cinisello Balsamo | PUB | URBANA | TRAFFICO | 154 |
| Cormano | PUB | URBANA | FONDO | 152 |
| Limito di Pioltello | PUB | URBANA | FONDO | 122 |
| Magenta | PUB | URBANA | TRAFFICO | 141 |
| Motta Visconti | PUB | SUBURBANA | FONDO | 100 |
| Rho | PUB | URBANA | FONDO | 158 |
| San Giuliano Milanese | PRIV | URBANA | TRAFFICO | 97 |
| Sesto San Giovanni | PUB | URBANA | TRAFFICO | 140 |
| Turbigo | PRIV | URBANA | FONDO | 166 |
| *Altre Stazioni* | | | | |
| *Trezzo sull'Adda* | *PRIV* | *SUBURBANA* | *FONDO* | *178* |
| *Robecchetto** | *PRIV* | *RURALE* | *FONDO* | *163* |
| *Milano - Brera* | *PUB* | *URBANA* | *METEO* | *121* |
| *Milano - Juvara* | *PUB* | *URBANA* | *METEO* | *117* |
| *Rodano* | *PUB* | *RURALE* | *METEO* | *111* |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023 /*dismessa a giugno 2023

Nella Tabella 6-4 è rappresentata la mappa con i comuni che ospitano sul proprio territorio le stazioni di rilevamento fisse (in rosso quelle di traffico e in blu quelle di fondo del PdV).

*Figura 6-52 - Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della Città metropolitana di Milano*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### *6.5.3 IL CONFRONTO DEI DATI DELLE CENTRALINE CON LA NORMATIVA*

Nel seguito si riportano, per ogni inquinante, gli esiti del monitoraggio dell'anno 2023, il trend annuale e un confronto con i limiti di legge.

Le centraline più vicine all'area di intervento sono: la stazione di fondo di *Motta - Visconti* (a circa 11 km in direzione ovest), localizzata in zona suburbana, la stazione urbana da traffico di *San Giuliano Milanese* (a circa 12 km a nord est), localizzata in zona urbana e la stazione urbana di fondo *Milano Pascal* (a circa 17 km a nord est), localizzata in zona urbana.

nonché le stazioni di Pavia, localizzate a 15 – 16 km a sud dell'area, *Pavia – via Folperti* (stazione di fondo), localizzata in zona urbana, e la stazione *Pavia - Piazza Minerva* (stazione da traffico), localizzata in zona urbana che però non fanno parte della seguente disamina in quanto localizzate in Provincia di Pavia. Caratteristica delle stazioni di fondo è l'essere ubicate in posizione tale per cui il livello di inquinamento non è influenzato da emissioni da specifiche fonti - industrie, traffico, riscaldamento residenziale, ecc.-, ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

#### 6.5.3.1 Biossido di zolfo

In Tabella 6-4 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-53 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di SO2 della regione confrontato con la media provinciale. Dall'analisi emerge che non è stato superato nessun livello di criticità per la protezione della salute umana e della vegetazione. Inoltre, i dati confermano come le concentrazioni di $SO_2$ siano molto basse e prossime al fondo naturale.

Si segnala che nel corso del 2023 è entrato in funzione dal 23 febbraio un nuovo strumento nella stazione di Motta Visconti, mentre sono stati dismessi gli $SO_2$ di Cormano dal 16 settembre, Magenta dal 3 ottobre e Turbigo dal 18 aprile, che già non rientravano nel PdV.

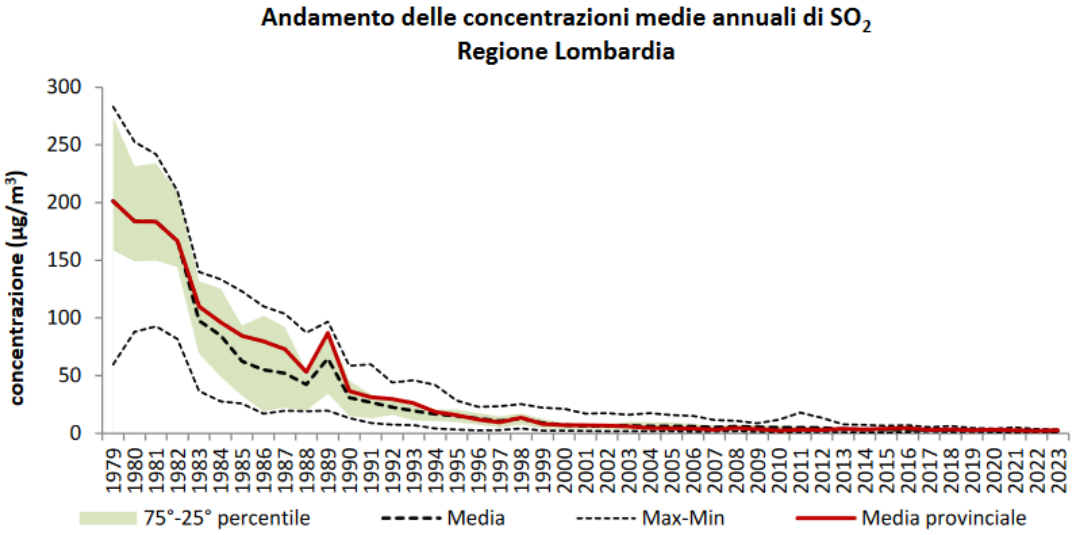
*Tabella 6-4 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il $SO_2$*

| $SO_2$: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Stazione** | **Rendimento (%)** | **Media Annuale (µg/m³)** | **N° superamenti del limite orario** (350 µg/m³ da non superare più di 24 volte/anno) | **N° superamenti del limite giornaliero** (125 µg/m³ da non superare più di 3 volte/anno) |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | |
| Milano-Pascal | 100 | 2.7 | 0 | 0 |
| Motta Visconti* | 81 | 1.0 | 0 | 0 |
| *Stazioni del Programma di valutazione non usate per valutazione SO2* | | | | |
| Limito di Pioltello | 92 | 1.5 | 0 | 0 |
| Cassano d'Adda | 86 | 3.0 | 0 | 0 |

* dati disponibili dal 23-02-23 per nuova installazione

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-53 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di $SO_2$*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### 6.5.3.2 Biossido di azoto

In Tabella 6-5 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-54 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di NO2 della regione confrontato con la media provinciale.

Nel 2023, in due stazioni della provincia si è verificato il superamento del valore limite annuale (40 µg/m³), mentre solo in una il superamento del valore limite orario (200 µg/m³) per il biossido di azoto. L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi e della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. I valori misurati nella città metropolitana di Milano rientrano nella massima variabilità regionale, rimanendo di poco al di sopra del 75° percentile; pertanto, pur non rappresentando una criticità specifica di questo territorio, le concentrazioni di NO2 evidenziano la forte urbanizzazione della provincia in esame, dove la pressione del traffico veicolare risulta essere molto importante.

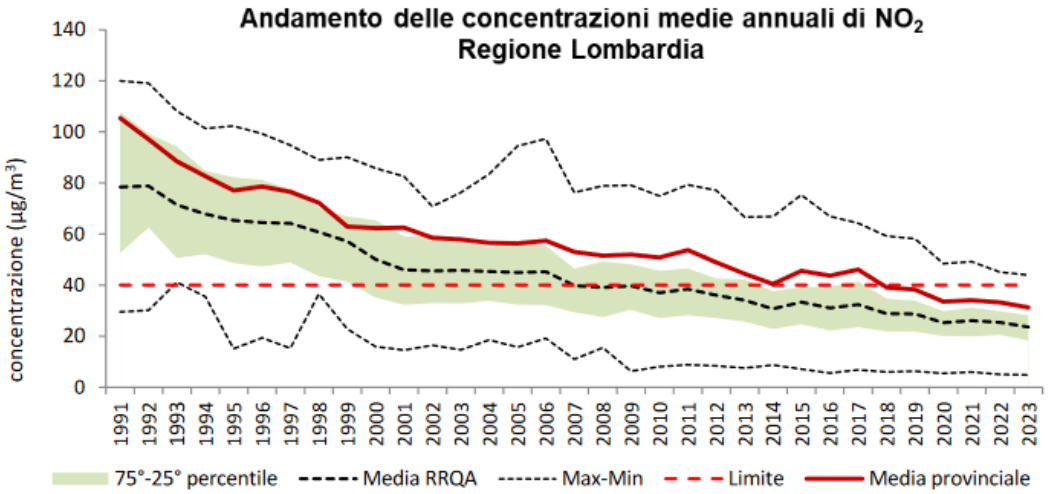
*Tabella 6-5 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il $NO_2$.*

| $NO_2$: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Protezione della salute umana | | | Protezione degli ecosistemi |
| **Stazione** | **Rendimento** (%) | **N° superamenti del limite orario** (200 µg/m³ da non superare più di 18 volte/anno) | **Media annuale** (limite: 40 µg/m³) | **Media annuale** (limite: 30 µg/m³) |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | |
| Milano-Liguria | 97 | 0 | 38 | n.a.* |
| Milano-Marche | 93 | 1 | **44** | n.a.* |
| Milano-Pascal | 98 | 0 | 28 | n.a.* |
| Milano-Senato | 97 | 0 | 35 | n.a.* |
| Milano-Verziere | 100 | 0 | 32 | n.a.* |
| Arconate | 90 | 0 | 20 | n.a.* |
| Cassano d'Adda | 88 | 0 | 33 | n.a.* |
| Cinisello Balsamo | 100 | 0 | **42** | n.a.* |
| Cormano | 99 | 0 | 34 | n.a.* |
| Limito di Pioltello | 96 | 0 | 28 | n.a.* |
| Motta Visconti | 99 | 0 | 18 | n.a.* |
| Rho | 98 | 0 | 35 | n.a.* |
| San Giuliano Milanese | 99 | 0 | 31 | n.a.* |
| Sesto San Giovanni | 100 | 0 | 38 | n.a.* |
| Turbigo | 98 | 0 | 16 | n.a.* |
| Magenta | 100 | 0 | 28 | n.a.* |
| *Altre stazioni* | | | | |
| *Trezzo sull'Adda* | *88* | *0* | *23* | *n.a.** |

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010 o in quanto non rispetta gli obiettivi di qualità*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-54 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di $NO_2$.*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### 6.5.3.3 Monossido di carbonio

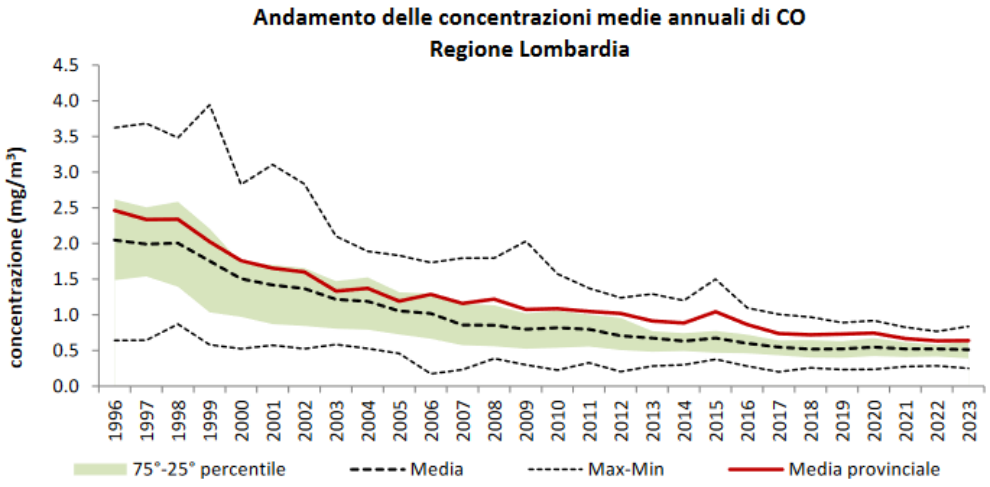
In Tabella 6-6 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-55 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di CO della regione confrontato con la media provinciale. Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

*Tabella 6-6 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il CO*

| CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Stazione** | **Rendimento** (%) | **Media annuale** ($mg/m^3$) | **N° superamenti del limite giornaliero** (10 $mg/m^3$ come massimo della media mobile su 8 ore) | **Massima media su 8 ore** ($mg/m^3$) |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | |
| Milano-Marche | 96 | 0.8 | 0 | 3.8 |
| Milano-Senato | 93 | 0.6 | 0 | 2.7 |
| San Giuliano Milanese | 98 | 0.6 | 0 | 1.8 |
| Sesto San Giovanni | 99 | 0.4 | 0 | 2.4 |
| *Stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione del CO* | | | | |
| Arconate | 92 | 0.5 | 0 | 1.7 |
| Cassano d'Adda | 86 | 0.7 | 0 | 2.3 |
| *Altre stazioni* | | | | |
| *Trezzo sull'Adda* | *84* | *0.7* | *0* | *2.2* |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-55 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

#### 6.5.3.4 Ozono

In Tabella 6-7 e in Tabella 6-8, si confrontano i valori misurati e quelli di riferimento definiti dal D. Lgs. 155/10. Si segnala che lo strumento nella stazione di Magenta è stato disattivato nel mese di ottobre 2023. In particolare, è riportato il calcolo dell'indicatore SOMO35 (sum of means over 35), applicato dal programma CAFE per il calcolo degli effetti sanitari attribuibili all'ozono. SOMO35, la cui valutazione non costituisce un obbligo di legge, è la somma delle eccedenze, al di sopra del valore di cut-off di 35 ppb, del massimo giornaliero delle medie su 8 ore, calcolato per ogni giorno dell'anno. I dati di AOT40 e SOMO35 sono valori stimati attraverso la normalizzazione rispetto al numero di dati effettivamente misurati.

Si evidenzia che in tutte le stazioni si è verificato il superamento del numero massimo di superamenti previsti (25 giorni/anno) per il valore obiettivo giornaliero per la protezione della salute umana come media degli ultimi 3 anni. Solo la stazione Motta-Visconti è idonea alla valutazione del parametro AOT40 per la valutazione della protezione della vegetazione ed ha mostrato superamenti della soglia.

Infine, in Figura 6-56 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di O3 della regione confrontato con la media provinciale.

Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella Provincia di Milano si attestano intorno alla mediana dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della città metropolitana di Milano ma, più in generale, di tutta la Lombardia.

*Tabella 6-7 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per l'$O_3$*

| $O_3$: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Stazione** | **Rendimento (%)** | **Media annuale ($\mu g/m^3$)** | **N° giorni con superamento della soglia di informazione (180 $\mu g/m^3$)** | **N° giorni con superamento della soglia di allarme (240 $\mu g/m^3$)** |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | |
| Milano-Pascal | 98 | 48 | 1 | 0 |
| Milano-Verziere | 100 | 55 | 6 | 0 |
| Arconate | 90 | 54 | 9 | 0 |
| Cormano | 97 | 48 | 0 | 0 |
| Limito di Pioltello | 95 | 53 | 9 | 0 |
| Motta Visconti | 99 | 52 | 0 | 0 |
| *Altre stazioni* | | | | |
| *Trezzo sull'Adda* | *99* | *57* | *11* | *1* |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

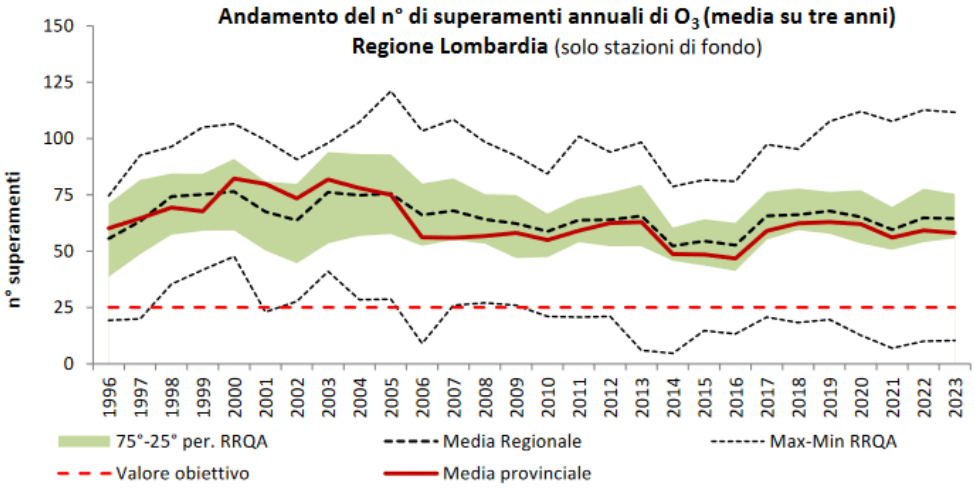
*Tabella 6-8 - Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10*

| $O_3$: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Protezione salute umana | | Protezione vegetazione | | |
| **Stazione** | **N° superamenti del valore obiettivo giornaliero** (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore) | **N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni** (120 µg/m³, come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno) | **AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni** (valore obiettivo: 18000 µg/m³·h) | **AOT40 mag÷lug 2023** (µg/m³·h) | **SOMO35** (µg/m³·giorno) |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | | | |
| Milano-Pascal | 37 | **39** | n.a.* | n.a.* | 5784 |
| Milano-Verziere | 83 | **67** | n.a.* | n.a.* | 9003 |
| Arconate | 76 | **80** | n.a.* | n.a.* | 9877 |
| Cormano | 38 | **51** | n.a.* | n.a.* | 6316 |
| Limito di Pioltello | 84 | **62** | n.a.* | n.a.* | 9462 |
| Motta Visconti | 52 | **59** | **30799** | 24167 | 7405 |
| *Altre stazioni* | | | | | |
| *Trezzo sull'Adda* | *79* | ***79*** | *n.a.** | *n.a.** | *9632* |

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010*

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-56 – Andamento del numero di superamenti di $O_3$ (media su tre anni)*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### 6.5.3.5 Benzene

In Tabella 6-9 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010, mentre in Figura 6-57 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di benzene della regione confrontato con la media provinciale.

Nel 2023, in nessuna stazione provinciale è stato superato il limite annuale di 5 µg/m³ per il benzene.

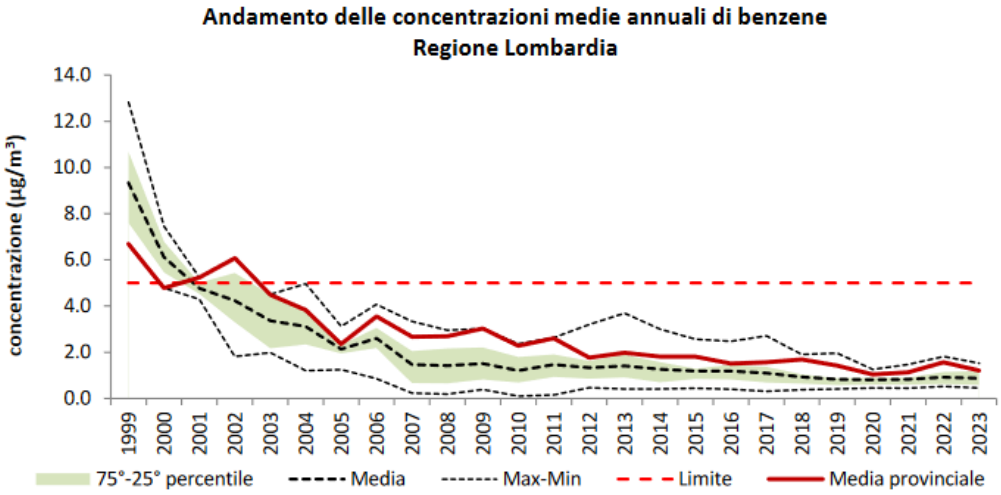
Le concentrazioni di benzene mostrano una certa stagionalità, con valori più alti nei mesi freddi, tuttavia, in nessuna stazione della Regione Lombardia è stato superato il limite legislativo sulla concentrazione media annuale. In particolare, i dati nella città metropolitana di Milano si attestano intorno alla parte alta della variabilità regionale.

*Tabella 6-9 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il benzene*

| $C_6H_6$: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | |
|---|---|---|
| **Stazione** | **Rendimento (%)** | **Media annuale (limite: 5 µg/m³)** |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | |
| Milano-Marche | 98 | 1.5 |
| Milano-Pascal | 99 | 1.3 |
| Milano-Senato | 82 | 0.8 |
| *Altre stazioni* | | |
| Cassano d'Adda | 87 | 0.4 |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-57 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di benzene*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### 6.5.3.6 Particolato sottile

In Tabella 6-10 si confrontano i livelli di $PM_{10}$ misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/10, mentre in Figura 6-58 è riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di PM10 della regione confrontato con la media provinciale.

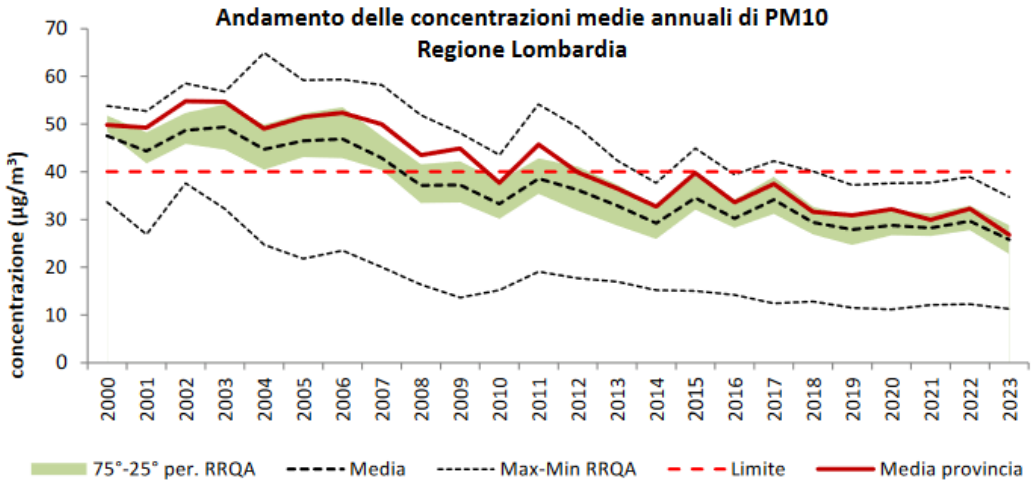
Nel 2023, tutte le stazioni hanno rispettato il limite sulla media annuale di 40 µg/m$^3$, mentre in tre postazioni si è registrato un numero di superamenti del limite per la media giornaliera superiore a quello consentito dalla norma (50 µg/m$^3$ da non superare più di 35 volte all'anno). È comunque confermato il moderato trend di miglioramento per il $PM_{10}$ nel corso degli anni. Pur se ancora presenti, gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Pavia, ma più in generale di tutta la Pianura Padana.

*Tabella 6-10 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il $PM_{10}$.*

| PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | | |
|---|---|---|---|
| Stazioni | Rendimento (%) | Media annuale (limite: 40 µg/m³) | N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte/anno) |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | | |
| Milano-Pascal | 98 | 27 | 34 |
| Milano-Senato | 95 | 32 | **49** |
| Milano-Verziere | 98 | 23 | 14 |
| Milano-Marche | 98 | 30 | **42** |
| Cassano d'Adda | 82 | 27 | 26 |
| Magenta | 99 | 27 | 33 |
| Limito di Pioltello | 96 | 27 | **38** |
| Turbigo | 95 | 22 | 10 |
| *Altre stazioni* | | | |
| *Trezzo d'Adda* | *72* | *20* | *7* |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-58 – Andamento delle concentrazioni medie annuali di $PM_{10}$.*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

Per quanto riguarda il $PM_{2.5}$, in Tabella 6-11 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/10, mentre in Figura 6-59 riportato il trend delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2.5}$ della regione confrontato con la media provinciale. Si segnala che nel mese di luglio 2023 è stato installato un nuovo analizzatore di PM2.5 nella stazione di Turbigo.

In tutte le stazioni si è verificato il rispetto del limite sulla concentrazione media annuale di $PM_{2.5}$ di 25 µg/m³.

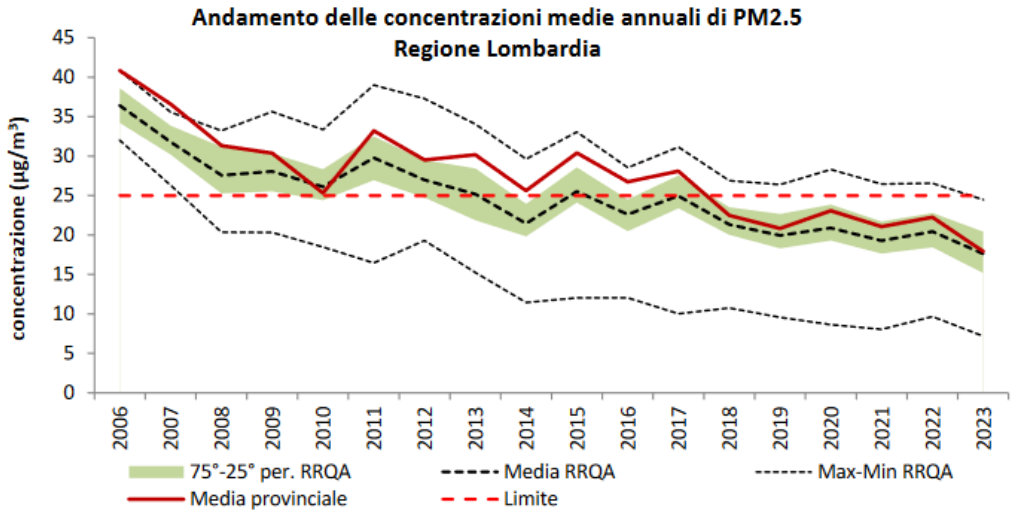
*Tabella 6-11 - Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa per il $PM_{2,5}$*

| Tabella 0-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa | | |
|---|---|---|
| **Stazione** | **Rendimento (%)** | **Media annuale (limite: 25 µg/m³)** |
| *Stazioni del Programma di Valutazione* | | |
| Milano-Pascal | 98 | 16 |
| Milano-Senato | 94 | 21 |
| Milano-Marche | 98 | 18 |
| Sesto San Giovanni | 92 | 16 |
| Turbigo* | 46 | n.d.** |

*strumento installato a luglio 2023
**non disponibile in quanto non rispetta gli obiettivi di qualità

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-59 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di $PM_{2,5}$.*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

### 6.5.3.7 Il benzo(a) pirene nel PM10

In Lombardia, la rete di misura per il benzo(a)pirene è stata attivata a partire dall'aprile 2008 (secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/07; attualmente la normativa di riferimento è il D. Lgs. 155/2010) ed è stata integrata nel 2012 con il sito di Bergamo Meucci. Attualmente comprende i siti riportati in tabella 3-21, di cui tre appartenenti alla Città metropolitana di Milano.

*Tabella 6-12 - Siti di misura del benzo(a)pirene in Lombardia*

| Siti di misura del benzo(a)pirene in Lombardia | |
|---|---|
| **Zona** *(ai sensi della d.G.R 2605/11)* | **Siti di misura** |
| Agglomerati urbani | Milano Senato, Milano Pascal, Meda, Brescia Villaggio Sereno, Bergamo Meucci |
| A | Mantova S. Agnese, Varese Copelli, Magenta, Casirate d'Adda |
| B | Soresina, Schivenoglia |
| C | Moggio |
| D | Darfo, Sondrio Paribelli |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

In Tabella 6-13 sono riportate le concentrazioni medie annuali di benzo(a)pirene nel 2023, mentre in Figura 6-60 si riporta il trend delle concentrazioni medie annuali della regione.

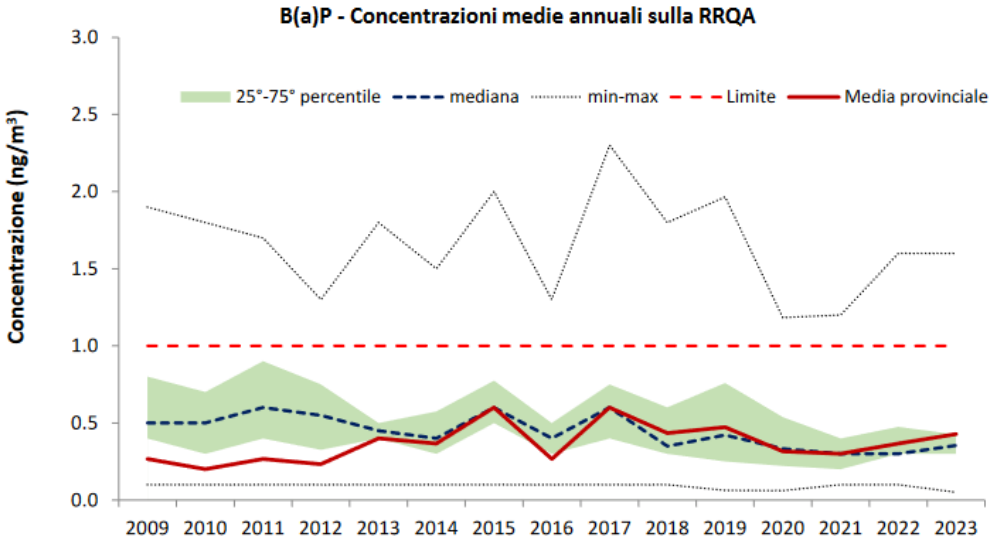
Le concentrazioni mostrano una marcata stagionalità dovuta sia alle diverse condizioni dispersive dell'atmosfera, più favorevoli al ricircolo dell'aria nei mesi più caldi, sia alla presenza di sorgenti aggiuntive nel periodo invernale. In particolare, le stazioni di Meda e Sondrio-Paribelli sono le uniche a non rispettare nel 2023 il limite di legge sulla concentrazione media annuale: la causa è dovuta soprattutto alla combustione di biomassa, della quale il B(a)P è un ottimo tracciante, e in particolare all'utilizzo della legna il cui utilizzo a scopo di riscaldamento aumenta allontanandosi da Milano verso la zona prealpina e alpina

*Tabella 6-13 - Valori medi annuali di benzo(a)pirene misurati in Lombardia*

| Valori medi annuali di B(a)P misurati in Lombardia nel 2023 | | | |
|---|---|---|---|
| **Stazione** | **Zona** | **Prov.** | **Media annuale (valore limite: 1 ng/m³)** |
| | | | **2023** |
| Milano Senato | Agg. MI | MI | 0.4 |
| Milano Pascal | Agg. MI | MI | 0.4 |
| Meda | Agg. MI | MB | **1.2** |
| Bergamo Meucci | Agg. BG | BG | 0.3 |
| Brescia V. Sereno | Agg. BS | BS | 0.4 |
| Mantova S. Agnese | A | MN | 0.3 |
| Varese Copelli | A | VA | 0.2 |
| Magenta | A | MI | 0.5 |
| Casirate d'Adda | A | BG | 0.4 |
| Soresina | B | CR | 0.3 |
| Schivenoglia | B | MN | 0.2 |
| Moggio | C | LC | 0.1 |
| Sondrio Paribelli | D | SO | **1.6** |
| Darfo | D | BS | nd |

Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

*Figura 6-60 - Andamento delle concentrazioni medie annuali di B(a)P*




Fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria della Città Metropolitana di Milano - Anno 2023

#### 6.5.3.8 Conclusioni

In provincia di Milano gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2023 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono.

La concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m3 per un numero di volte maggiore di quanto concesso dalla normativa (35 giorni) solo nelle stazioni di Milano-Senato e Milano-Marche; ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno. Invece, la concentrazione media annuale del $PM_{10}$ non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di 40 µg/m3.

Per quanto riguarda le concentrazioni di $PM_{2.5}$, tutte le stazioni hanno rispettato il limite per la media annuale, solo Milano-Senato ha superato il "valore limite indicativo".

Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia, ad eccezione di Cormano e Motta Visconti, mentre la soglia di allarme è stata superata per un giorno nella stazione di Trezzo d'Adda. Considerando le medie degli ultimi anni, sono superati ovunque i valori obiettivo per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione. Il valore limite sulla media annua di $NO_2$ è stato superato solo nelle stazioni di Milano-Marche e Cinisello Balsamo

### *6.5.4 IL QUADRO DELLE EMISSIONI COMUNALI*

Per caratterizzare l'ambito di intervento dal punto di vista delle emissioni, sono stati considerati i dati delle emissioni comunali dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera INEMAR. I dati considerati sono gli ultimi disponibili (Fonte: INEMAR - ARPA Lombardia (2023), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2019 - versione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali).

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR (CORe INventory of AIR emissions) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, la quale prevede 11 macrosettori:

1. Produzione energia e trasformazione combustibili;
2. Combustione non industriale;
3. Combustione nell'industria;
4. Processi produttivi;

5. Estrazione e distribuzione combustibili
6. Uso di solventi;
7. Trasporto su strada;
8. Altre sorgenti mobili e macchinari;
9. Trattamento e smaltimento rifiuti;
10. Agricoltura;
11. Altre sorgenti e assorbimenti.

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti, sia quelli che provocano effetti sulla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione come gas ad effetto serra:

- Ossidi di Zolfo ($SO_X$);
- Ossidi di Azoto ($NO_X$);
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV);
- Metano ($CH_4$);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Biossido di Carbonio ($CO_2$);
- Ammoniaca ($NH_3$);
- Protossido di Azoto ($N_2O$);
- Polveri sottili ($PM_{10}$ e $PM_{2.5}$).

La Figura 6-61 mostra la ripartizione percentuale delle emissioni per macrosettore nel comune di Lacchiarella.

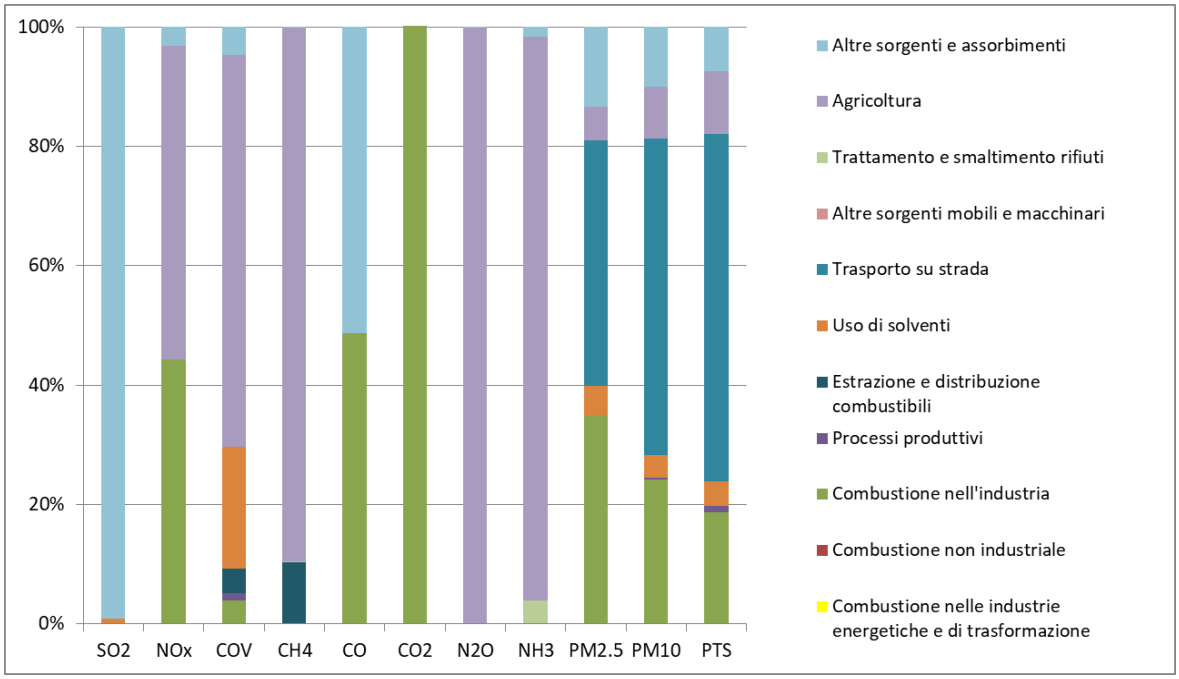
L'agricoltura è la principale fonte di inquinamento atmosferico per la maggior parte degli inquinanti, contribuendo a quasi il 95% delle emissioni di $NH_3$, circa il 100% delle emissioni di $N_2O$, circa il 90% delle emissioni di $CH_4$, circa il 66% delle emissioni di COV e circa il 53% delle emissioni di $NO_X$.

Altre fonti importanti sono il trasporto su strada (circa il 53% di PM10, il 41% di PM2.5 ed il 58% di PTS) e gli impianti di combustione industriale (la totalità della $CO_2$, circa il 51% del CO, circa il 53% degli $NO_X$, circa il 35% di $PM_{2.5}$, circa il 24% di $PM_{10}$ e circa il 19% di PTS).

Si evidenzia che le sorgenti di combustione nelle industrie energetiche e di trasformazione, la combustione non industriale, i processi produttivi e l'uso di solventi producono valori di emissione nulli/bassi, il che implica che il numero e/o l'impatto delle emissioni nell'aria delle imprese/impianti/industrie è piuttosto basso.

In Tabella 6-14 sono riportati i contributi percentuali delle emissioni totali per i diversi inquinanti, mentre in Tabella 6-15 sono riportati i valori assoluti delle emissioni.

*Figura 6-61 – Comune di Lacchiarella - Contributi percentuali alle emissioni per settore*




Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

*Tabella 6-14 - Comune di Lacchiarella - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valore %)*

| CORINAIR SNAP Macrosettori | SO2 | NOx | COV | CH4 | CO | CO2 | N2O | NH3 | PM2.5 | PM10 | PTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Combustione nelle industrie energetiche e di trasformazione | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Combustione non industriale | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Combustione nell'industria | 0,00% | 44,32% | 3,97% | 0,00% | 48,66% | 100,53% | 0,00% | 0,00% | 35,00% | 24,18% | 18,72% |
| Processi produttivi | 0,00% | 0,00% | 1,16% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,06% | 0,30% | 1,01% |
| Estrazione e distribuzione combustibili | 0,00% | 0,00% | 4,11% | 10,40% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Uso di solventi | 0,89% | 0,01% | 20,48% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 4,86% | 3,81% | 4,13% |
| Trasporto su strada | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 41,06% | 53,06% | 58,19% |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,05% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 3,88% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| **Agricoltura** | **0,00%** | **52,55%** | **65,67%** | **89,50%** | **0,00%** | **0,00%** | **99,93%** | **94,56%** | **5,70%** | **8,66%** | **10,53%** |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 99,11% | 3,13% | 4,62% | 0,05% | 51,34% | -0,53% | 0,07% | 1,55% | 13,33% | 10,00% | 7,42% |

Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

*Tabella 6-15 - Comune di Lacchiarella - Emissioni di inquinanti in atmosfera per macrosettore (valori assoluti)*

| CORINAIR SNAP Macrosettori | SO2 | NOx | COV | CH4 | CO | CO2 | N2O | NH3 | PM2.5 | PM10 | PTS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | kt/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno | t/anno |
| Combustione nelle industrie energetiche e di trasformazione | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Combustione non industriale | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Combustione nell'industria | 0,0000 | 2,66 | 8,85 | 0,00 | 3,36 | 9,43 | 0,00 | 0,00 | 1,51 | 1,51 | 1,60 |
| Processi produttivi | 0,0000 | 0,00 | 2,59 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 0,09 |
| Estrazione e distribuzione combustibili | 0,0000 | 0,00 | 9,15 | 49,16 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Uso di solventi | 0,0001 | 0,00 | 45,64 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | 0,24 | 0,35 |
| Trasporto su strada | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,77 | 3,31 | 4,97 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 0,0000 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,88 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Agricoltura | 0,0000 | 3,15 | 146,38 | 423,25 | 0,00 | 0,00 | 8,73 | 70,26 | 0,25 | 0,54 | 0,90 |
| Altre sorgenti e assorbimenti | 0,0112 | 0,19 | 10,29 | 0,24 | 3,55 | -0,05 | 0,01 | 1,15 | 0,57 | 0,62 | 0,63 |
| **TOTALE** | **0,0113** | **6,00** | **222,91** | **472,91** | **6,91** | **9,38** | **8,73** | **74,30** | **4,31** | **6,24** | **8,55** |

Fonte: INEMAR – ARPA Lombardia

### 6.5.5 LE CARATTERISTICHE CLIMATICHE REGIONALI

Le principali caratteristiche fisiche del contesto lombardo sono la spiccata continentalità dell'area e il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

La situazione meteorologica della pianura padana, con la presenza delle Alpi e dell'Appennino è particolarmente svantaggiata, la Lombardia si trova infatti nella parte centrale della Pianura Padana, in un contesto che presenta caratteristiche uniche, dal punto di vista climatologico, determinate in gran parte dalla conformazione orografica dell'area. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote elevate, determinando così peculiarità climatologiche, sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico.

Dal punto di vista dinamico, la presenza della barriera alpina influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori.

Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera e, quindi, le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto in periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo.

Il clima della pianura padana è, pertanto, di tipo continentale, ovvero caratterizzato da inverni piuttosto rigidi ed estati calde e l'umidità relativa dell'aria risulta sempre piuttosto elevata. Le precipitazioni di norma sono poco frequenti e concentrate in primavera ed autunno. La ventilazione è scarsa in tutti i mesi dell'anno.

Durante l'inverno il fenomeno di accumulo degli inquinanti è più accentuato, a causa della scarsa circolazione di masse d'aria al suolo. La temperatura media è piuttosto bassa e l'umidità relativa è generalmente molto elevata.

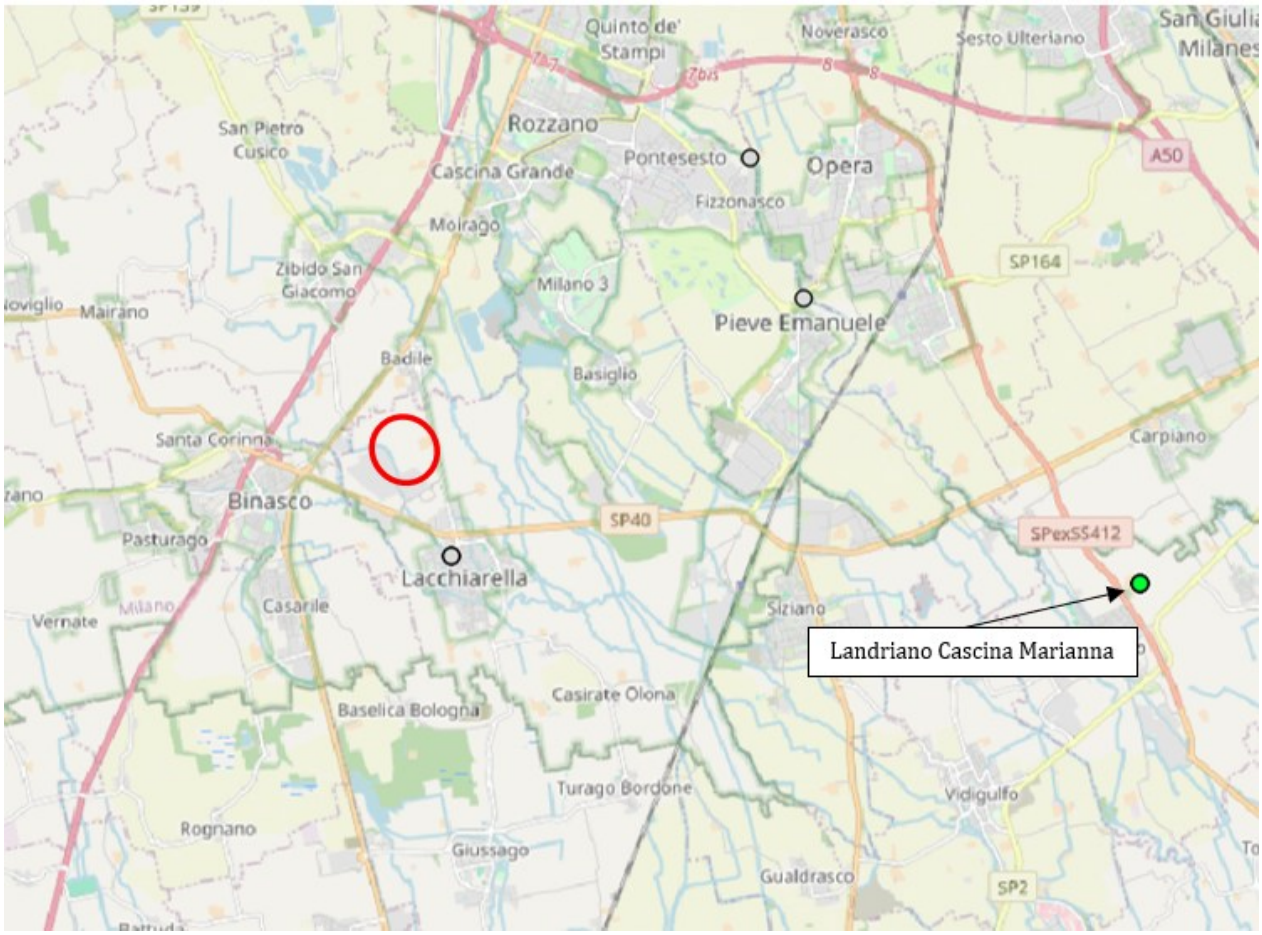
La presenza della nebbia è particolarmente accentuata durante i mesi più freddi. Lo strato d'aria fredda, che determina la nebbia, persiste spesso tutto il giorno nel cuore dell'inverno, ma di regola si assottiglia in modo evidente durante le ore pomeridiane.

### 6.5.6 CARATTERISTICHE METEOROLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO

Le principali caratteristiche fisiche del contesto lombardo sono la spiccata continentalità dell'area e il debole regime del vento e la persistenza di condizioni di stabilità atmosferica.

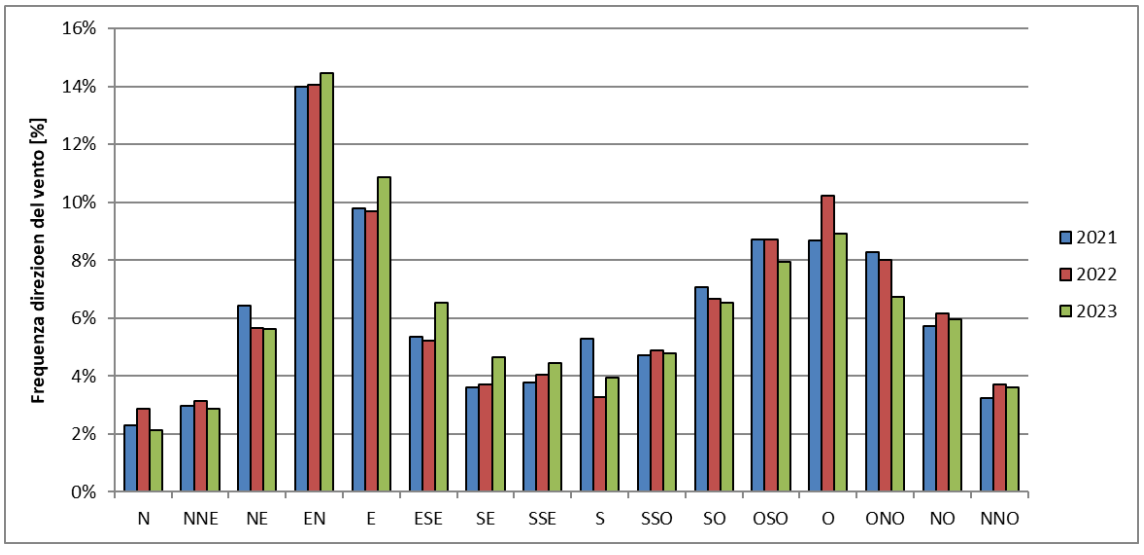
Di seguito viene riportata un'analisi della situazione meteorologica locale, riferita agli ultimi tre anni (2021-2023), basata sui dati meteorologici della stazione di Landriano Cascina Marianna, posta a circa 10 km ad est dell'area.

*Figura 6-62 – Stazioni per il monitoraggio meteorologico nell'area di interesse – ARPA (Mappa Stazioni Meteorologiche | Open Data Regione Lombardia (dati.lombardia.it))*



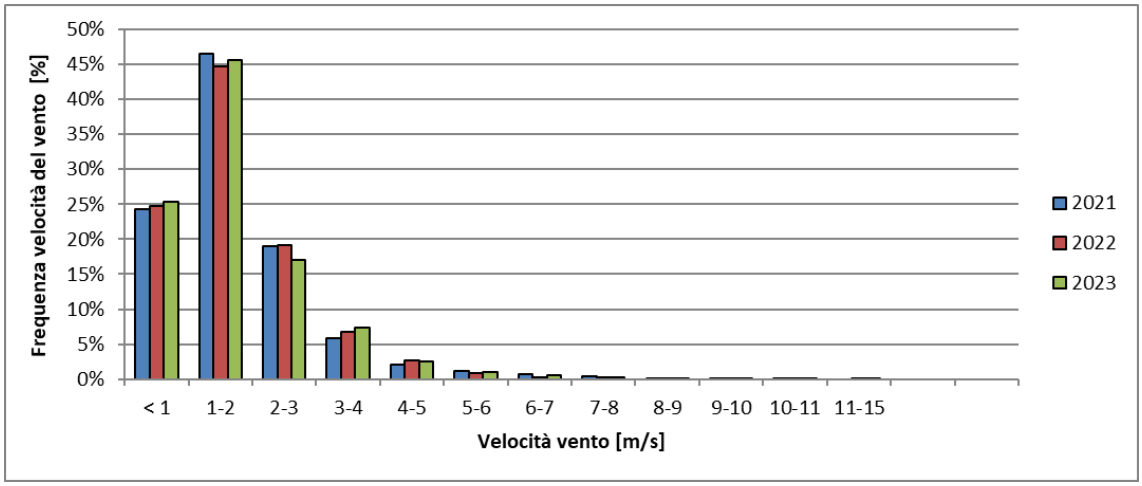

In merito al regime anemologico, come riportato in Figura 6-63, le direzioni principali di destinazione del vento sono quelle del primo e del terzo quadrante.

*Figura 6-63 –Rosa dei venti (destinazione del vento).*



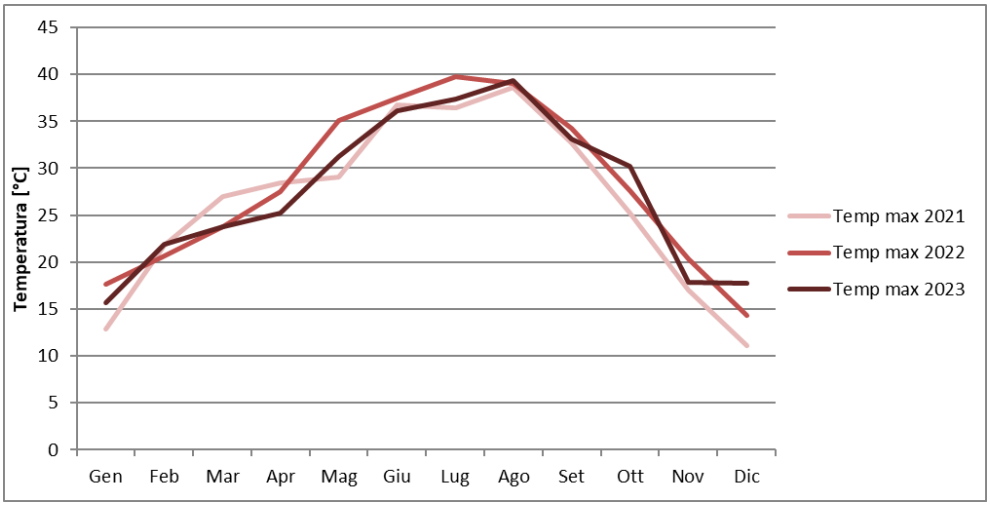
L'intensità dei venti più frequenti è quella compresa tra 1 e 2 m/s, per il 70% circa delle registrazioni. I venti con velocità tra 2 e 4 m/s hanno una frequenza di quasi il restante 30%. La velocità media è di circa 1,8 m/s. Le calme di vento si sono registrate con una frequenza superiore al 45% (cfr. Figura 6-64).

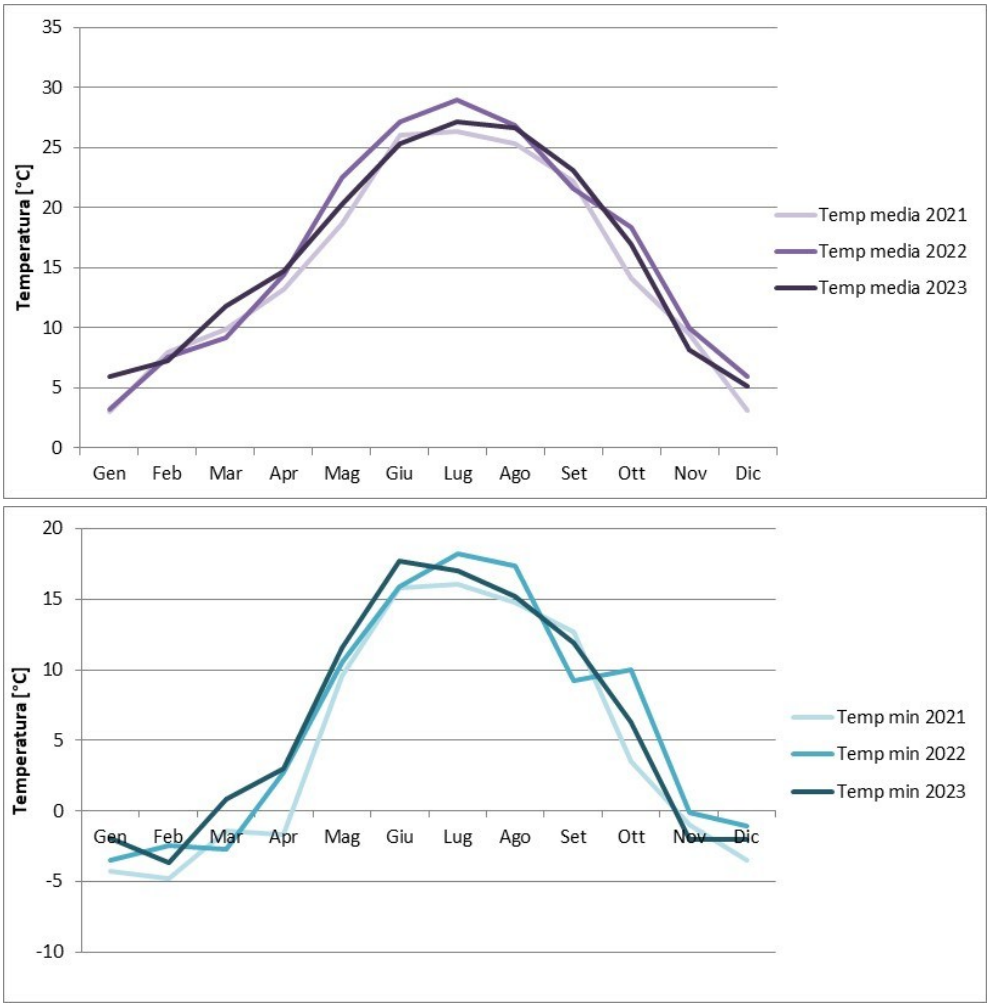
*Figura 6-64 –Distribuzione di frequenza delle classi di velocità del vento.*




L'andamento delle temperature medie mensili mostra un aumento graduale durante la stagione invernale e primaverile, con valori termometrici che passano da un minimo annuo in gennaio di qualche grado sotto i 0° C a circa 18° C in giugno. Durante la stagione estiva la temperatura continua ad aumentare fino a raggiungere il massimo medio mensile tra luglio ed agosto, pari a circa 40 °C. Dopo il mese di agosto e nel corso dell'autunno si assiste ad una diminuzione dei valori termometrici, fino a toccare il minimo di qualche grado sotto lo 0 °C in dicembre.

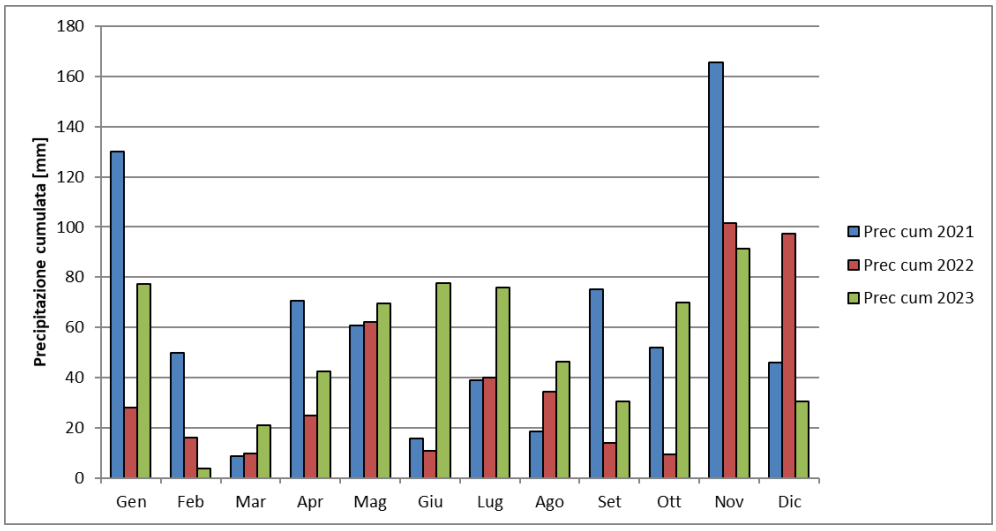
*Figura 6-65 – Andamento della temperatura media, massima e minima mensile.*






Le precipitazioni registrate mostrano i picchi di piovosità nel periodo invernale. I tre anni mostrano, però, evidenti differenze in termini di precipitazioni cumulate mensile sui tre anni (Figura 6-66).

*Figura 6-66 – Precipitazioni cumulate mensili.*



### 6.5.6.1 Calcolo dei parametri meteorologici derivati

A partire dai dati orari misurati relativi a temperatura, velocità e direzione del vento, radiazione globale, sono stati ricavati i parametri meteorologici necessari all'applicazione modellistica: classe di stabilità, altezza dello strato di rimescolamento, velocità di frizione, lunghezza di Monin-Obukhov secondo quanto illustrato nel seguito.

Classe di stabilità

Le classi di stabilità sono state calcolate con la tabella di Pasquill Gifford (e.g. Zannetti, 1990; Seinfeld and Pandis, 1998) che richiede la conoscenza della velocità del vento a 10 metri dal suolo, della radiazione solare incidente durante le ore diurne e della copertura nuvolosa durante le ore notturne (Tabella 6-16). Tale criterio di classificazione è riconosciuto sia a livello nazionale che internazionale – linee guida raccomandate da EPA ("Environmental Protection Agency").

*Tabella 6-16 - Tabella per la determinazione delle classi di Pasquill-Gifford.*

| Velocità del vento (m/s) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Radiazione ($W/m^2$) | V<2 | 2 ≤ V < 3 | 3 ≤ V < 4 | 4 ≤ V < 5 | 5 ≤ V < 6 | V ≥ 6 |
| **Giorno** | | | | | | |
| ***RT ≥ 700*** | A | A | B | B | C | C |
| ***540 ≤ RT< 700*** | A | B | B | B | C | C |
| ***400 ≤ RT< 540*** | B | B | B | C | C | D |
| ***270 ≤ RT< 400*** | B | B | C | C | C | D |
| ***140 ≤ RT< 270*** | C | C | C | D | D | D |
| ***RT<= 140*** | D | D | D | D | D | D |
| **Notte** | | | | | | |
| ***≥ 4/8*** | E | E | D | D | D | D |
| ***≤ 3/8*** | E | F | E | E | D | D |

Fonte: Seinfeld and Pandis, 1998.

Una modifica a tale tabella è stata proposta da Mohan e Siddiqui (1998); essa consiste nell'attribuire classe neutra (D) alle ore di transizione giorno-notte e notte-giorno. Sono state utilizzate le definizioni originali delle classi di stabilità. Tuttavia, le indicazioni di Mohan e Siddiqui (1998) sono state utilizzate al fine di definire le classi di stabilità nelle ore notturne per velocità del vento inferiore a 2 m/s, non contemplata nella tabella di Pasquill Gifford; a tali situazioni è stata attribuita la classe F.

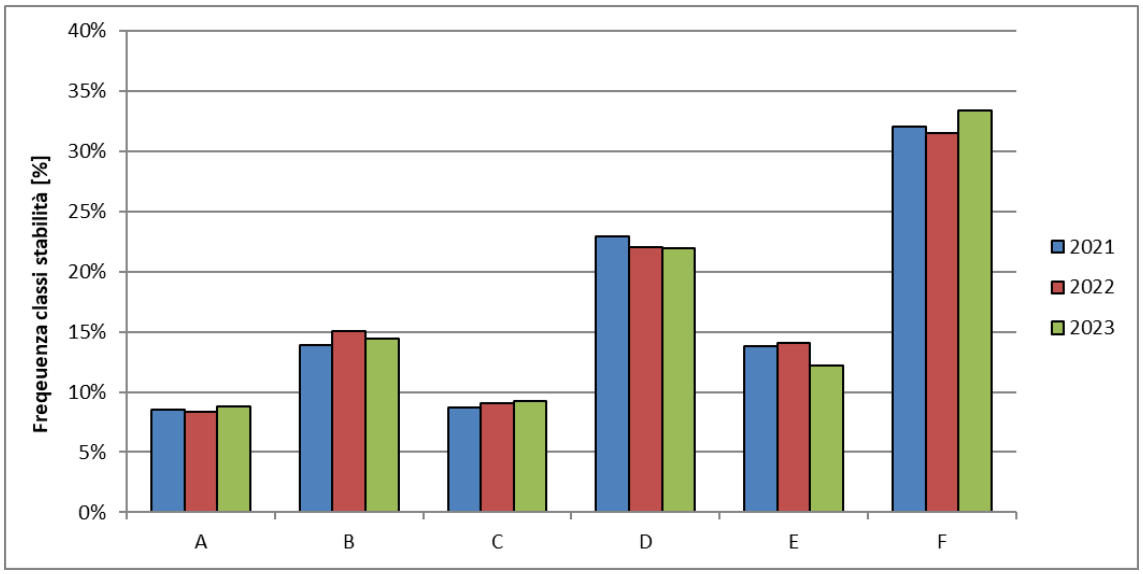
Nelle ore notturne, a parte i casi in cui la velocità del vento supera i 5 m/s, che sono sempre associati a classe D, è necessario conoscere la copertura nuvolosa. Tale variabile non è misurata ed è stata stimata utilizzando la relazione empirica di Bristow and Campbell (1984):

$$FC = \exp\left[-0.003\left(T_{max} - T_{min}\right)^{2.4}\right]$$

dove Tmin e Tmax sono rispettivamente la temperatura minima e massima giornaliera, e FC è la frazione di cielo coperto dalle nubi in media durante l'intero giorno. Al fine del calcolo della stabilità, la copertura nuvolosa media giornaliera è stata utilizzata per ogni ora della notte al fine del calcolo della classe di stabilità.

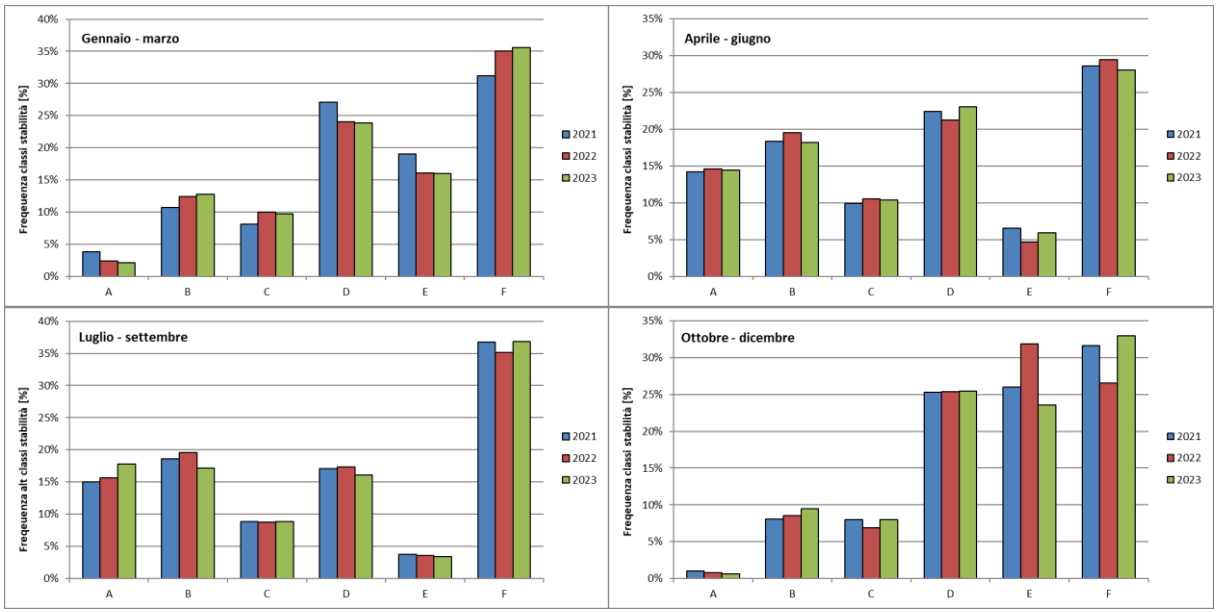
La distribuzione della frequenza delle classi di stabilità mostra una generale prevalenza delle condizioni stabili e neutre (cfr. Figura 6-67).

*Figura 6-67 – Frequenza della classe di stabilità*




Dai grafici riportati in Figura 6-68 si nota che condizioni instabili si registrano prevalentemente nei mesi primaverili ed estivi, mentre la loro percentuale si riduce nei mesi autunnali e invernali. Nei mesi autunnali e invernali, infatti, si riscontra la prevalenza di condizioni stabili.

*Figura 6-68 – Frequenza stagionale della classe di stabilità*




Altezza dello Strato Limite

Una rassegna esaustiva sui metodi di calcolo dell'altezza dello strato limite è stata condotta da Siebert et al. (2000). Nei casi "stabile" e "neutro" le formule più attendibili sono quelle diagnostiche che forniscono l'altezza del PBL in funzione della turbolenza meccanica e/o convettiva. Nel caso convettivo, il processo di crescita del PBL è non stazionario e le formule prognostiche sono da preferirsi a quelle diagnostiche. La scala temporale per la variazione dell'altezza del PBL è molto più breve rispetto a quella dei casi stabile e neutro.

Casi stabile e neutro

Per calcolare l'altezza del PBL nei casi "stabile" e "neutro" sarà adottata la formula di Zilitinkevich (1989). Nel caso "neutro" (classe D) l'altezza del PBL dipende solamente dalla turbolenza meccanica (U*), mentre nel caso "stabile" essa è funzione anche della turbolenza convettiva che, assieme alla turbolenza meccanica, è contenuta nella formulazione della lunghezza di Monin Obukhov.

La formula di Zilitinkevich (1989) è la seguente:

$$h = \frac{u_*}{f}\left(\frac{1}{\Lambda_0} + \frac{\sqrt{\mu}}{kC_h}\right)^{-1}$$

dove $\Lambda_0$ = 0.3, e $C_h$ = 0.85, mentre $\mu$ è dato da:

$$\mu = \frac{ku_*}{fL}$$

con k = 0.4 (costante di von Karman), f parametro di Coriolis (1/s), u* velocità di frizione (m/s) e $L$ lunghezza di Monin Obukhov (m).

Caso instabile

Nel caso "instabile", l'altezza del PBL sarà calcolata con il metodo prognostico descritto da Batcharova e Gryning (1991). Tale metodo considera l'effetto spin up, cioè il fatto che l'aria proveniente dalla libera troposfera che entra nel mixing layer per entrainment deve aggiustare il suo livello energetico a quello medio del PBL. Questo effetto assume particolare importanza per (Fisher et al., 1998): condizioni prossime alla neutralità (presenza di flusso convettivo di bassa entità dalla superficie verso l'atmosfera), piccoli valori dell'altezza del PBL (tipicamente nella transizione notte a giorno).

L'equazione utilizzata è quindi la seguente:

$$\frac{\partial h}{\partial t} = \langle w'\Theta'\rangle_0 \left[\frac{\gamma_\Theta h^2}{(1+2A)h - 2kBL} + \frac{c_T u_*^2}{\beta(1+A)h - kBL}\right]^{-1}$$

dove δh/δt gradiente di temperatura nello strato sopra il PBL (K/m), $b$ parametro di galleggiamento (m/(K s2)), A = 0.2, B = 2.5, cT = 8. Il flusso turbolento di calore al suolo (<w'Θ'>0) si ottiene invertendo l'espressione della lunghezza di Monin Obukhov una volta nota la velocità di frizione:

$$L = -\frac{u_*^3}{k\beta\langle w'\Theta'\rangle_0}$$

Velocità di frizione

Il bilancio energetico, necessario per ottenere la lunghezza di Monin Obukhov, viene calcolato come indicato in Bellasio *et al.* (1994).

Note la lunghezza di Monin Obukhov $L$, la rugosità $z0$, la velocità del vento $u$ e l'altezza dell'anemometro $z$, si ottiene la velocità di frizione $u*$ invertendo la formula seguente:

$$u(z) = \frac{u_*}{k}\left(\ln\frac{z}{z_0} - \Psi_m\left(\frac{z}{L}\right)\right)$$

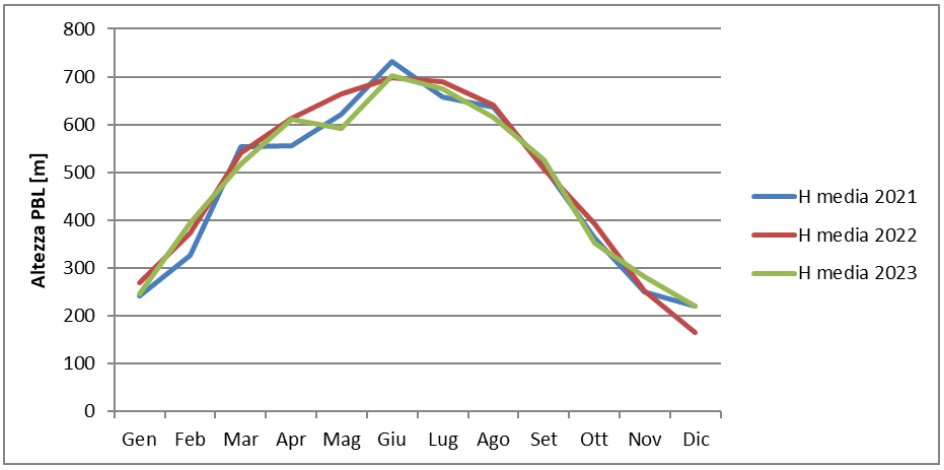
dove $k$ è la costante di Von Karman ($k$=0.4). La funzione universale è data da (e.g. Zannetti, 1990):

$$\Psi_m = \begin{cases} -5\dfrac{z}{L} & L > 0 \\ 0 & \dfrac{1}{L} = 0 \\ \ln\left(\dfrac{1+x^2}{2}\left(\dfrac{1+x}{2}\right)^2\right) - 2\,\mathrm{arctg}(x) + \dfrac{\pi}{2} & L < 0 \end{cases}$$

dove $x = (1 - 16\ z/L)^{0.25}$.

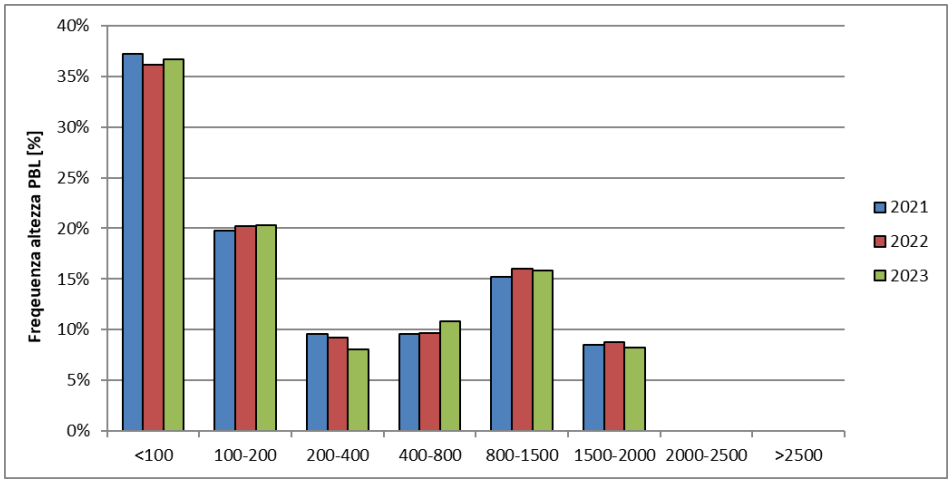
L'altezza di rimescolamento media mensile così calcolata presenta uno spiccato andamento stagionale con valori medi che, nel periodo estivo, superano i 700 m nel 2021, mentre in inverno, per tutti e tre gli anni, raggiungono i 300 m (cfr. Figura 6-69).

*Figura 6-69 – Altezza strato di rimescolamento media mensile.*



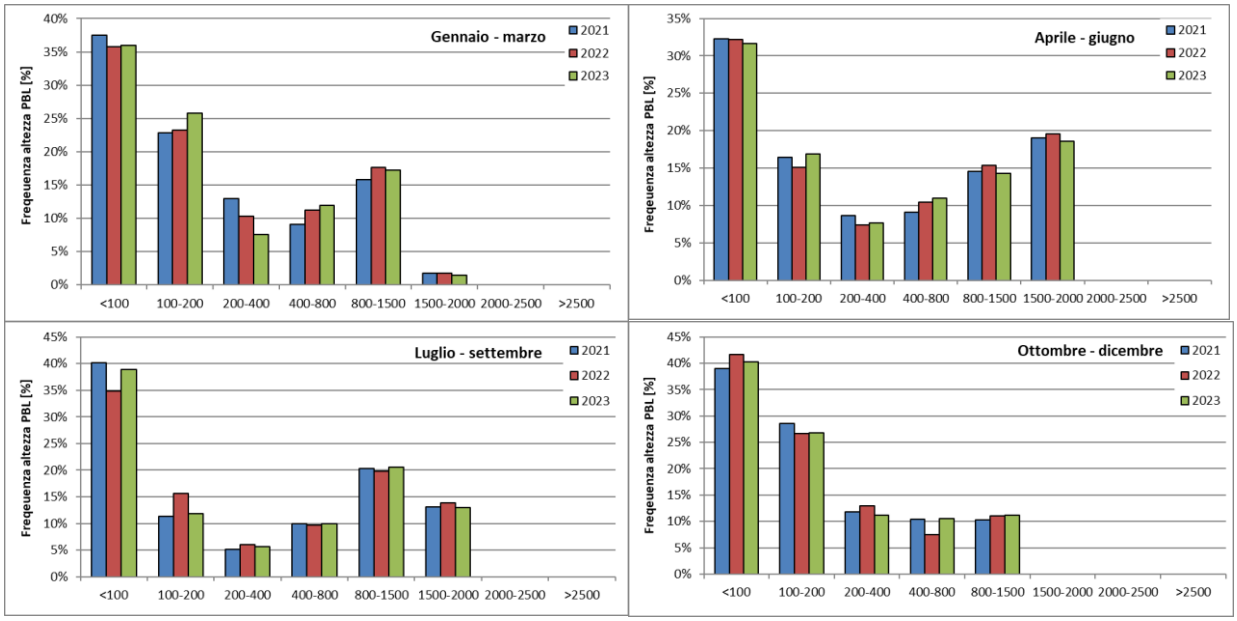

La distribuzione della frequenza dell'altezza dello strato di rimescolamento risulta per oltre il 35% riferita ad altezze inferiori ai 100 m. (cfr. Figura 6-70).

*Figura 6-70 – Frequenza altezza strato di rimescolamento*



Dai grafici riportati in Figura 6-71 si nota che nei mesi autunnali / invernali l'altezza dello strato di rimescolamento risulta mediamente inferiore rispetto ai mesi estivi, con altezze superiori ad 800 m solo per circa il 18% del tempo. Nei mesi primaverili / estivi tale frequenza risulta pari a circa il 20%.

*Figura 6-71 – Frequenza altezza strato di rimescolamento stagionale.*




## 6.6 TERRITORIO

### *6.6.1 SISTEMA VIARIO E STRADALE*

L'ambito è accessibile dalla SP105, che si ricollega all'asse di connessione Milano-Pavia (SS35), e dall'asse est-ovest SP40. L'area non è lontana dalla A7.

*Figura 6-72 – Sistema di accesso all'area*

### 6.6.2 RUMORE

Per la caratterizzazione del clima acustico sono state eseguite due misure tra 06/09/2024 ed il 07/09/2024 nelle posizioni indicate in Figura 6-73.

Le misure hanno avuto il solo scopo di determinare la rumorosità di fondo.

Le misure sono state eseguite con fonometro di Classe 1, regolarmente provvisto di certificato di taratura, da "Tecnico Competente in Acustica Ambientale", così come previsto dall'art. 2 della Legge Quadro 447 del 26.10.1995.

I risultati delle misure sono riassunti nella tabella successiva e riportati, nel dettaglio, nelle schede in Appendice della valutazione previsionale di impatto acustico della fase di esercizio (R082_R4_R1).

In tabella sono indicati:

- la durata del rilievo;
- il livello sonoro equivalente espresso in dB(A);
- il livello sonoro statistico di fondo L90, espresso in dB(A) ovvero il valore di livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura.

Nel caso in esame, la rumorosità residua in corrispondenza del punto di Misura 02 può essere associata al livello equivalente, in quanto il punto di misura risulta esterno alle fasce di pertinenza stradale, mentre in corrispondenza del punto di Misura 01 la rumorosità residua può essere identificata nel valore L90, in quanto il punto ricade nella fascia B della SP40.

*Figura 6-73 – Localizzazione dei punti di misura*

*Tabella 6-17 - Tabella riassuntiva dei risultati delle misure fonometriche.*

| ***Nome*** | ***Ricettore corrispondente e/o a cui può essere associata la rumorosità misurata*** | ***Durata*** | ***LAeq [dB(A)]*** | | ***L90 [dB(A)]*** | | ***Classe acustica*** | ***Fascia di pertinenza acustica*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ***Diurno*** | ***Notturno*** | ***Diurno*** | ***Notturno*** | | |
| *Misura 01* | R3, R4 | 24 h | 47,3 | 41,1 | 37,1 | 35,1 | Classe III | Fascia B SP 40 (strada Cb) |
| *Misura 02* | R1, R2 | 24 h | 44,3 | 40,0 | 32,3 | 32,3 | Classe III | - |

### 6.6.2.1 Identificazione ricettori e dei limiti applicabili

L'area oggetto di intervento è situata nel comune di Lacchiarella, in un'area agricola che risulta essere collocata:

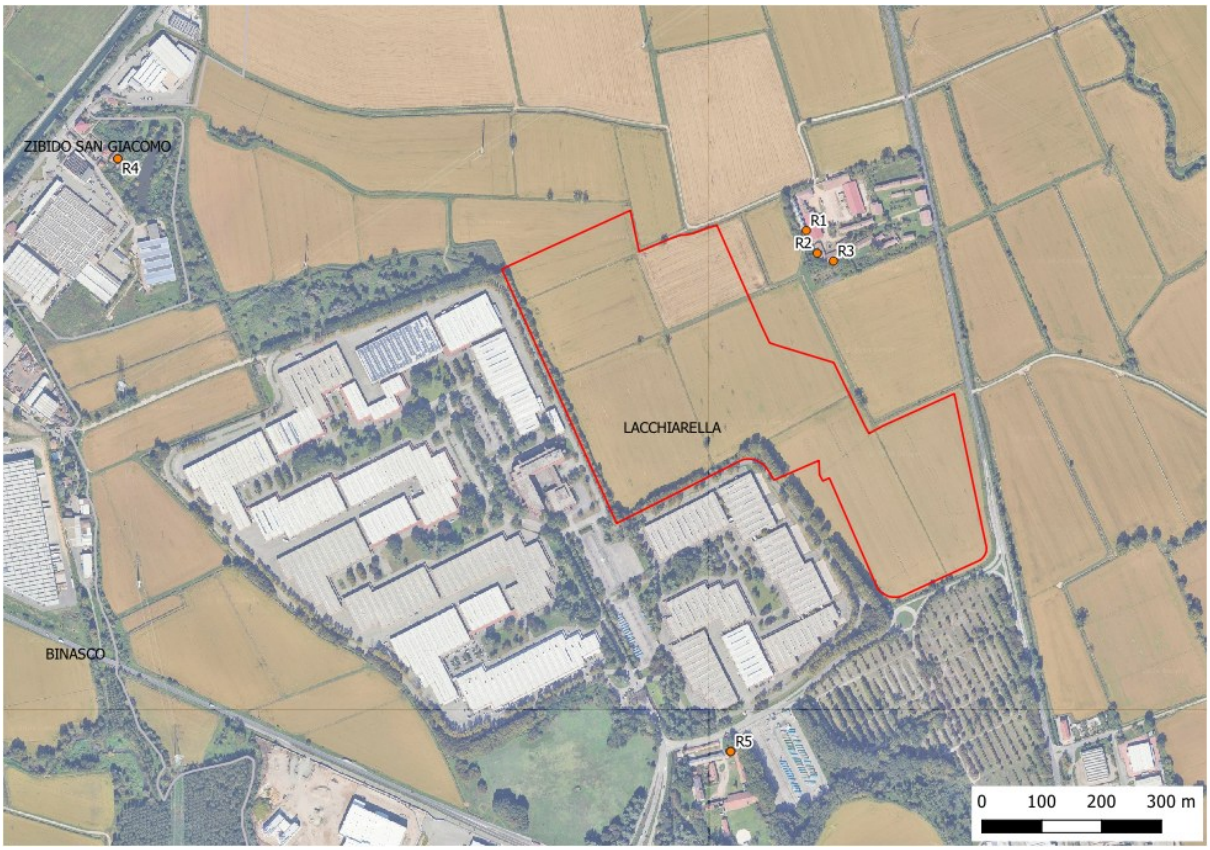
- a circa 130 m ad ovest del complesso di Cascina Mentirate, caratterizzato da ricettori residenziali ed agricoli, ricadente in classe III;
- confinante ad dal centro commerciale il Girasole, ricadente in classe IV;
- a circa 360 m a nord dell'area industriale di Lacchiarella, ricadente in classe V.

I ricettori identificati (Tabella 6-18 e Figura 6-74) sono quelli considerati come ricettori rappresentativi vista la loro posizione rispetto all'ambito ed alla loro classe acustica di appartenenza. Nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (scuole, ospedali…).

*Tabella 6-18 – Identificazione e descrizione dei recettori considerati.*

| Ricettore | Piani | Destinazione d'uso | Classe acustica/Fascia pertinenza acustica | Comune | Descrizione |
|---|---|---|---|---|---|
| *R1* | 1 | Residenziale | Classe III / - | Lacchiarella | Cascina Mentirate |
| *R2* | 1 | | | | |
| *R3* | 2 | Residenziale | Classe V / Fascia B strada Cb (SS 35) | Zibido San Giacomo | Residenza in località Badile |
| *R4* | 2 | Residenziale | Classe III / Fascia B strada Ca (SP 40) | Lacchiarella | Cascina Coriasco |

*Figura 6-74 – Localizzazione dei ricettori*




### 6.6.3 AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

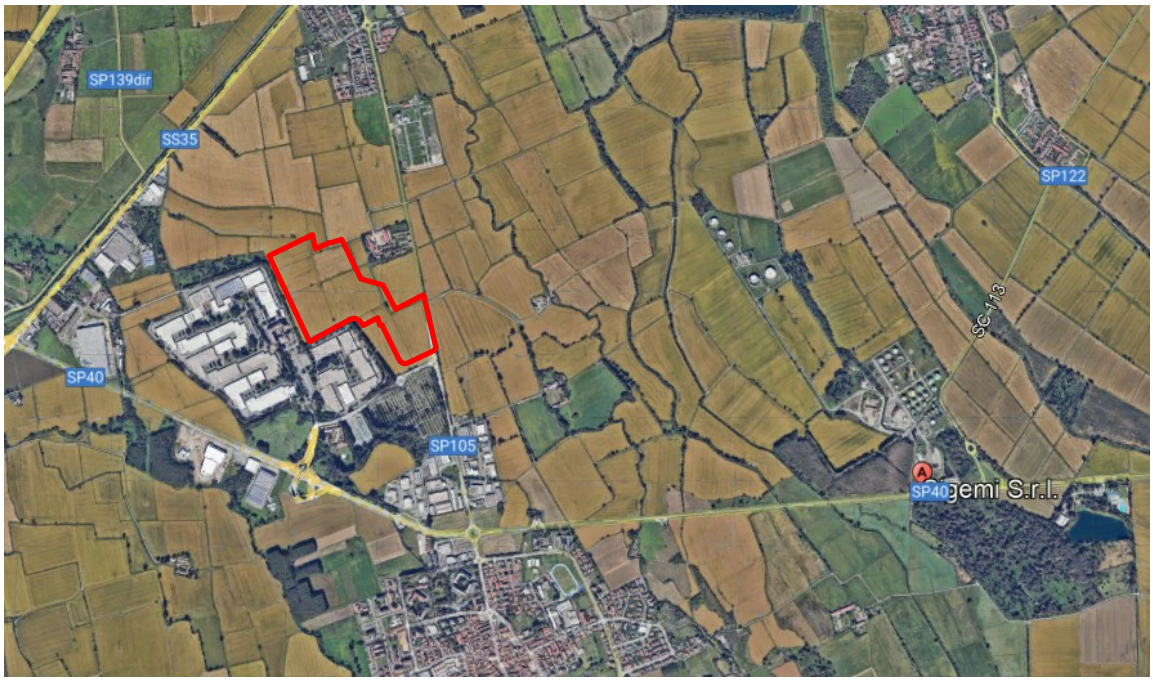
Come si evince dall'analisi dell'Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidenti Rilevante (D. Lgs. 105/2015 - aggiornamento 15/03/2021), non risultano essere presenti nelle immediate vicinanze dell'area di intervento aziende a rischio di incidente rilevante.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in comune di Lacchiarella. Nei comuni contermini (Binasco e Zibido San Giacomo) non sono presenti aziende RIR. L'azienda più vicino all'area di intervento è la Sigemi S.r.l. (10 - Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)), che si trova comunque a circa 2,5 km di distanza.

*Figura 6-75 - Elenco delle aziende a rischio di incidente rilevante in comune di Lacchiarella*

| Notifica | Codice Univoco | Soglia | Ragione Sociale | Attivita | Regione Stabilimento | Provincia Stabilimento | Comune Stabilimento |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Notifica Pubblica | DD051 | D.Lgs 105/2015 Stabilimento di Soglia Superiore | SIGEMI SRL | (10) Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.) | LOMBARDIA | MILANO | LACCHIARELLA |

*Figura 6-76 – Localizzazione della Sogemi S.r.l.*




## 6.6.4 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

### 6.6.4.1 Linee elettriche

Nel territorio comunale di Lacchiarella sono presenti numerosi elettrodotti ad alta e altissima tensione, a causa della presenza di una sottostazione a poche centinaia di metri dall'area d'intervento.

Dalla citata sottostazione sono collegati:

1) Un elettrodotto 380 kV (Terna) che attraversa il territorio comunale in direzione NO – SE a circa 500 m dall'area d'intervento;
2) Diverse linee di alta tensione 132 kV (Enel) che corrono in direzione SO – NE, di cui il più prossimo si trova a circa 250 dal confine dell'area d'intervento.

L'ambito di intervento non è interessato né da elettrodotti né da altre linee di pali elettrici.

*Figura 6-77 – Stralcio tavola DA.02 del PGT – Vincoli gravanti sul territorio comunale*

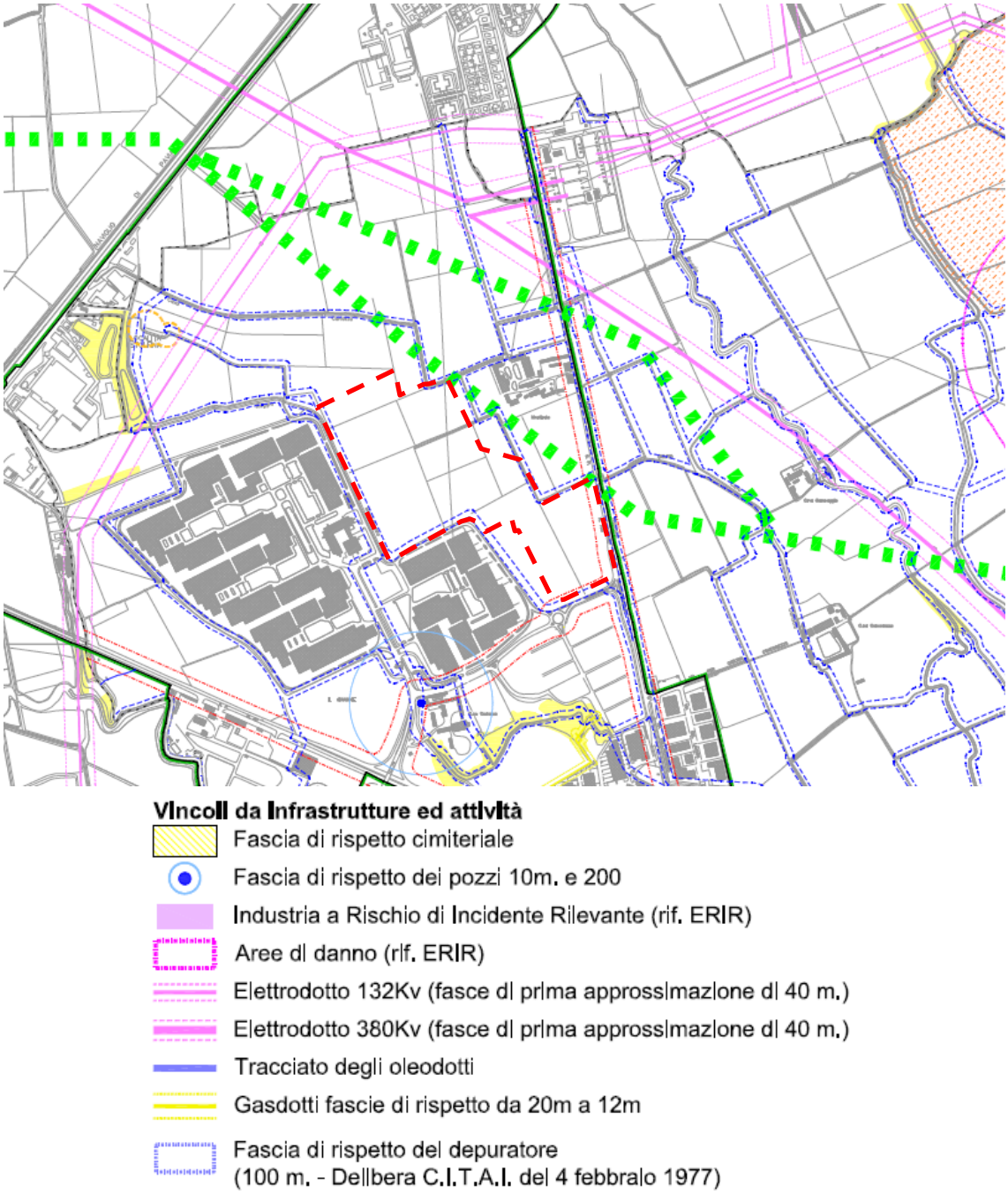
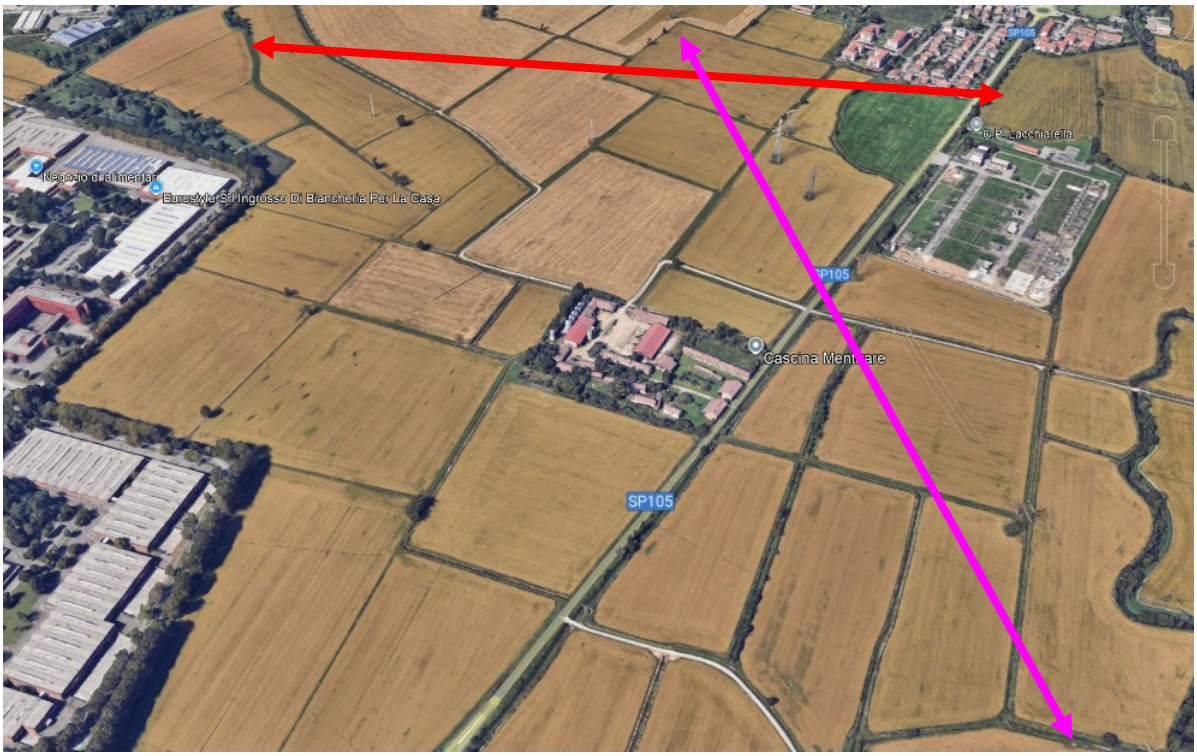


*Figura 6-78 – Sottostazione elettrica di Lacchiarella*

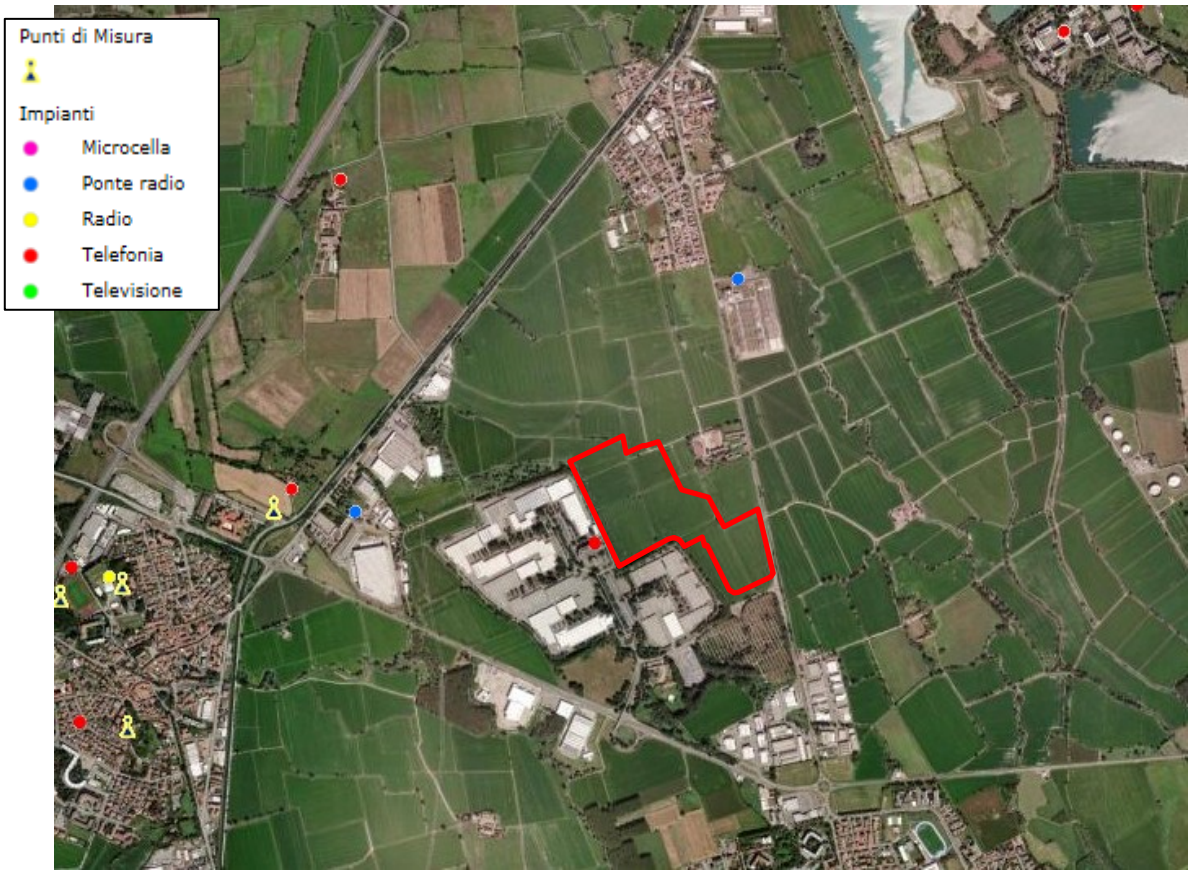
*Figura 6-79 – Vista elettrodotti e sottostazione elettrica. In rosso la linea 132 kV, in rosa la linea 380 kV.*



#### 6.6.4.2 Impianti radiotelefonici

Per quanto riguarda la presenza di impianti per la telefonia mobile e per le comunicazioni radiotelevisive, è stato consultato il portale Castel di Arpa Lombardia, da cui è stato ricavato lo stralcio cartografico riportato sotto. All'interno del centro commerciale il Girasole, 1 impianto di telefonia, mentre in corrispondenza della sottostazione elettrica di Lacchiarella è stato installato 1 ponte radio.

*Figura 6-80 - Stralcio del catasto CASTEL - Catasto Radio Impianti*




Fonte: Castel di Arpa Lombardia

### *6.6.5 INQUINAMENTO LUMINOSO*

Il territorio comunale non appartiene ad alcuna fascia di rispetto degli osservatori coì come individuate dalla Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n. 2611 del 11 Dicembre 2000 "*Aggiornamento dell'elenco degli osservatori astronomici in Lombardia e determinazione delle relative fasce di rispetto*".

## 6.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

### *6.7.1 UNITÀ DI APPARTENENZA - PPR*

Il Piano Paesaggistico Regionale (cfr. Paragrafo 5.1.1.3) identifica le Unità tipologiche di paesaggio.

Il comune di Lacchiarella si inserisce nell'Unità tipologica di paesaggio denominata "**Fascia della bassa pianura – Paesaggi della pianura cerealicola**". I paesaggi della bassa pianura irrigua vanno tutelati rispettandone la straordinaria tessitura storica e la condizione agricola altamente produttiva. Questa condizione presuppone una libertà di adattamento colturale ai cicli evolutivi propri dell'economia agricola. Ciò va tenuto presente, ma nel contempo va assicurato il rispetto per

l'originalità del paesaggio nel quale si identifica tanta parte dell'immagine regionale, della tradizionale prosperità padana.

I gravi fenomeni di inquinamento della falda impongono innanzitutto una salvaguardia ecologica della pianura rispetto a moderne tecniche di coltivazione (uso di pesticidi e concimi chimici) che possono fortemente indebolire i suoli e danneggiare irreversibilmente la falda freatica.

La modernizzazione dell'agricoltura ha fortemente penalizzato il paesaggio agrario tradizionale. L'impressione più netta e desolante è la scomparsa delle differenze, delle diversità nel paesaggio padano, tutto si amalgama, si uniforma essendo venute a cadere le fitte alberature che un tempo ripartivano i campi e, essendo ormai votate alla monocoltura ampie superfici agricole, essendo scomparsa o fortemente ridotta la trama delle acque e dei canali.

A questa situazione non concorre però soltanto una diversa gestione dell'attività agricola ma anche l'impropria diffusione di modelli insediativi tipicamente urbani nelle campagne, la necessità di infrastrutture ed equipaggiamenti tecnologici, i processi di allontanamento dei presidi umani dalle campagne verso le città. Gli indirizzi normativi possibili, al fine di invertire queste tendenze, sono di diversa natura. Attraverso una più accurata gestione della pianificazione urbanistica, bisogna evitare i processi di deruralizzazione o sottoutilizzazione provocati da attese in merito a previsioni insediative ma anche prevedere localizzazioni e dimensionamenti delle espansioni urbane che evitino lo spreco di territori che per loro natura sono preziosi per l'agricoltura.

### *6.7.2 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO*

Si riporta nel seguito un estratto della "*A3.9 - Relazione paesaggistica*" presentata in sede di PAUR.

L'area interessata dall'intervento si colloca nel quadrante nord/ovest del territorio di Lacchiarella, a ridosso della SP40, asse viario con andamento est–ovest di collegamento tra l'autostrada A1 ad est e l'autostrada A7, ad ovest dell'ambito di intervento. Sempre ad ovest dell'area di intervento, è possibile inoltre immettersi sul tracciato della SP ex SS35 che, con andamento nord-sud, garantisce la connessione diretta con il capoluogo lombardo.

Il contesto territoriale è quello del settore metropolitano riconosciuto come Sud Milano, di cui Lacchiarella, insieme a Binasco, Pieve Emanuele, Locate Triulzi, Noviglio, Basiglio, Vernate e Zibido San Giacomo, è una delle realtà urbane più importanti. La relativa bassa densità di questo ambito non denota tuttavia una condizione di omogeneità territoriale e, per cogliere le differenze, è indispensabile riferirsi al sistema delle infrastrutture che ha guidato la formazione e la concentrazione dello sviluppo degli insediamenti.

La direttrice stradale della ex-SS35 dei Giovi, cui si è successivamente affiancata l'autostrada A7 Milano-Genova e ferroviaria della linea Milano-Genova, costituiscono l'ossatura infrastrutturale dell'area, attorno alla quale si è consolidata una conurbazione lineare, che partendo da Milano si proietta a sud in direzione Pavia. Completano il disegno infrastrutturale, con andamento tangenziale, gli assi della Cerca (SP 13 da Monza) e della Melegnano-Binasco (SP40), lungo i quali la crescita è avvenuta con uno sviluppo meno regolare e disordinato, con insediamenti a carattere prevalentemente produttivo, artigianale, commerciale e, nel periodo più recente, logistico e di magazzinaggio e movimentazione merci.

L'ambito di intervento dista circa 1,5 km dal centro abitato di Lacchiarella, circa 1 km dal casello di Binasco dell'Autostrada A7 Milano-Genova e poco meno di 16 km dal casello di Melegnano dell'Autostrada A1 Milano-Bologna.

L'ambito è collocato all'interno di un triangolo più ampio, delimitato da infrastrutture viarie: a sud il tracciato della SP40, ad ovest la SP ex-SS 35 dei Giovi e ad est la SP105. Rispetto al centro urbano di Lacchiarella, questa parte di territorio, presenta poche relazioni funzionali, in quanto il tracciato della SP40 costituisce elemento di cesura e di interruzione della continuità del tessuto urbano.

All'interno di questo triangolo, oltre ad aree agricole, sono esistenti all'estremo nord il nucleo urbano di Badile, all'estremo sud-est, in prossimità della rotatoria tra SP40 e SP105, insediamenti a prevalente carattere artigianale, appartenenti al territorio di Lacchiarella e, infine, all'estremo sud-ovest, in prossimità della rotatoria tra SP40 e SP ex-SS35, insediamenti misti (artigianali, commerciali, espositivi e servizi vari), appartenenti al territorio di Binasco.

All'interno di questo triangolo spicca per dimensioni delle aree e degli edifici, il Centro Commerciale all'Ingrosso "Il Girasole", contiguo agli ambiti di intervento.

Oltre alla presenza di aree agricole, all'interno del triangolo di riferimento e nelle immediate vicinanze, si segnala la presenza di una rete irrigua minore costituita dalla Roggia Mezzabarba, dal Fontanile Pilastrello, dal Cavo Carlotta, dalla Roggia Ticinello (o Roggia Caronna, a sud della SP40 Binaschina), dal Cavo Marozzi Rainoldi (a est della SP105 Badile-Lacchiarella, con andamento nord-sud) e dal Cavo Borromeo. I canali e le rogge hanno un'ampiezza di circa 1,5-2 metri e alveo in terra; si mantengono in alvei a decorso prevalentemente rettilineo, più di rado meandriforme (Roggia Ticinello) e le portate sono generalmente di 200-300 l/s. A questi si aggiungono i canali adacquatori minori (cavi irrigui e canali di sgrondo dei campi).

L'analisi del territorio e del paesaggio, con particolare riferimento alla struttura funzionale del tessuto territoriale e alle condizioni delle aree periurbane maggiormente sensibili, ha evidenziato la presenza di frammentazione e di mancanza di connessione tra gli elementi naturali ed antropici. In effetti, la distribuzione, la diversa natura o la scarsità di elementi che attivano le relazioni, in assenza di regole o di un sistema strutturato può generare condizioni di impoverimento funzionale, inefficienza nelle modalità di fruizione dei diversi contesti, riduzione delle funzioni ecologiche e naturali, con conseguenti impatti ambientali negativi.

L'ambito di trasformazione risulta limitrofo ad ambiti a destinazione industriale, artigianale e commerciale e si inserisce in un territorio agricolo a seminativo di interessante rilievo per il contesto ambientale.

A nord dell'ambito di trasformazione, si estendono campi a costituire un ambito agricolo compatto interconnesso con le rogge e un fitto reticolo irriguo, in parte derivante da un fontanile. Lungo le rogge il sistema costituito da vegetazione arborea è piuttosto sviluppato ed è costituito prevalentemente da rovi e robinie; esistono poi a sud-ovest dell'ambito H2 diversi nuclei boscati, anche se piuttosto artificializzati per la presenza di soli alberi, in prevalenza aceri.

Nell'intorno del sito si rilevano le seguenti fattispecie territoriali:

- a nord-est dell'ambito H2a è presente la cascina Mentirate costruita nel XIX secolo, non vincolata ai sensi del D.Lgs. n° 42/2004;
- sempre lungo il confine est dell'ambito H2a è riscontrato il sedime della SP105;
- lungo il confine sud è riscontrata la presenza del sedime della SP40, con svincolo a due livelli che consente di accedere all'ambito H2a. In direzione ovest, la SP40 conduce direttamente al casello di Binasco dell'Autostrada A7, distante poco meno di 2 km dall'area di intervento.

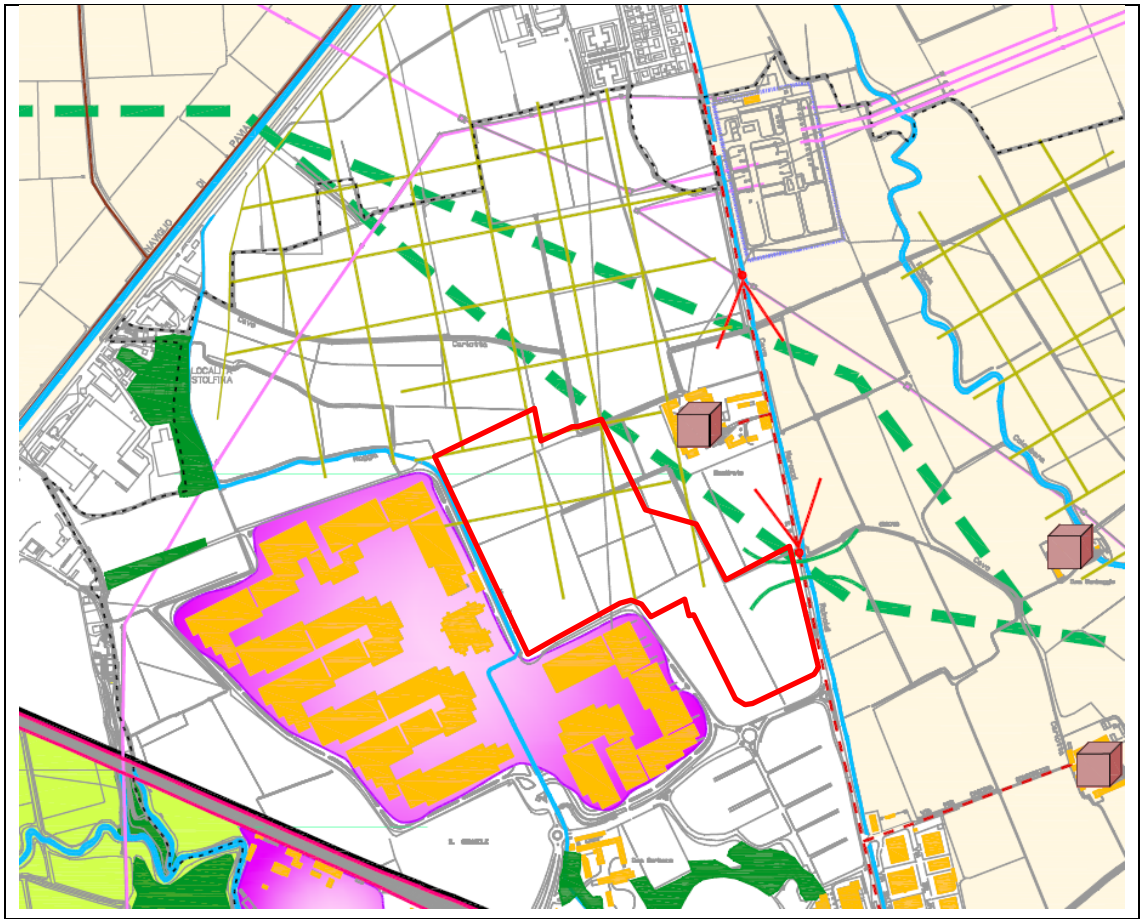
### *6.7.3 ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI*

Al fine di poter valutare la presenza di possibili resti archeologici e culturali sono stati consultati i database/siti web regionali e comunali.

Sebbene sull'area non siano presenti beni vincolati, la stessa è parzialmente interessata da una centuriazione romana.

Esternamente al comparto sono presenti aree a rischio archeologico in corrispondenza di un sistema di cascine, in cui sono individuati due architetture storiche puntuali: il Castello Strada per Badile e la Casa padronale con rustici - complesso (SIRBec), confinanti con il sito (cfr. paragrafo 6.7.4).

*Figura 6-81 –Carta condivisa del paesaggio (il sito è evidenziato con una linea nera tratteggiata)*



**Legenda unificata ex DGR 27.12.2007, n. 8/6421**

**3.1 Ambiti di prevalente valore naturale**

3.1.2 Sistemi dell'idrografia naturale

Specchi e corsi d'acqua

3.1.4 Aree di rilevanza ambientale

SIC - IT2050010 "Oasi di Lacchiarella"

Oasi di protezione LR 26/93

Valle del Ticinello

**3.2 Ambiti di prevalente valore storico e culturale**

3.2.1 Siti archeologici o ambiti di valore archeologico

Aree a rischio e/o rispetto archeologico

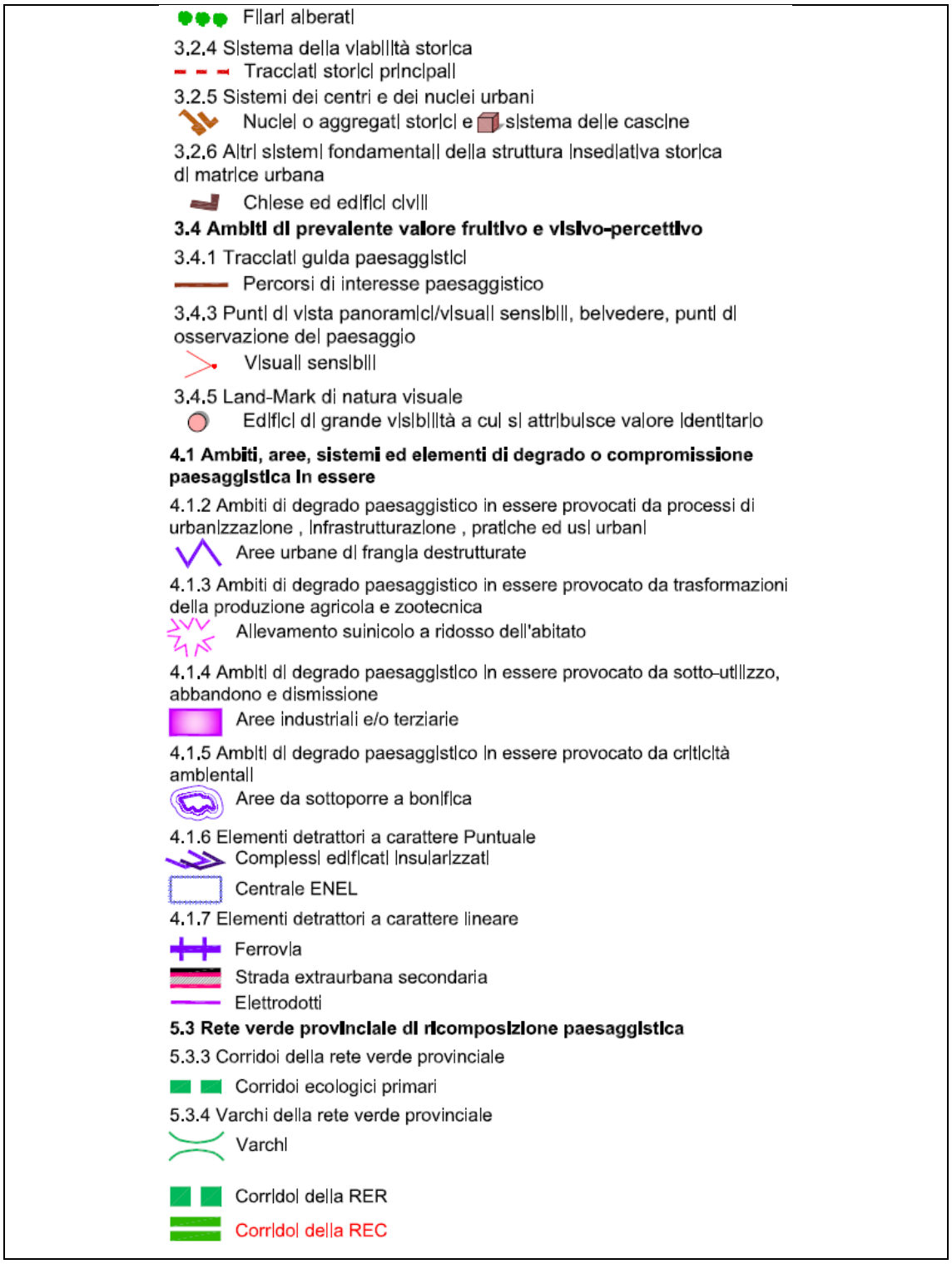
3.2.2 Sistemi dell'idrografia artificiale e relative opere d'arte

Mulini

3.2.3 Sistemi dell'organizzazione del Paesaggio agrario tradizionale

Tessiture poderali del PASM e centuriazione

Aree boscate




Fonte: Documento di Piano – PGT Lacchiarella

Per quanto riguarda il tracciato di centuriazione romana, sebbene questo elemento non rappresenti un vincolo, dovrebbe essere discussa con il comune l'implicazione della sua presenza per la realizzazione del progetto. Il comune di Lacchiarella vanta, infatti, origini romane e nella parte orientale del territorio transitava l'antica strada di collegamento tra Mediolanum e Ticinum (Milano – Pavia).

Successivamente, subì ripetute invasioni da parte di popolazioni barbariche, fino a che, nel 924, i Milanesi decisero di erigervi un castello con rocca, torri e fossato. In questa rocca trovò rifugio anche l'imperatore Federico II, dopo essere stato respinto dai Milanesi nel 1239.

In epoca moderna il centro di Lacchiarella divenne un importante crocevia nei commerci che collegavano i vari territori del nord Italia, alternando diversi signori, tra cui i Visconti e gli Sforza.

Nel 1499, le truppe Francesi che miravano a conquistare il ducato di Milano, saccheggiarono Lacchiarella. Nel 1535, con la morte dell'ultimo duca di Milano Francesco II Sforza, iniziò la dominazione spagnola. In questo contesto, Lacchiarella rimase feudo dei marchesi di Caravaggio che ne mantennero il possesso fino alla fine del 1600.

Con la suddivisione della Lombardia austriaca in otto province, attuata nel 1786, il comune di Lacchiarella fu inserito nella Provincia di Pavia. Con la nuova compartimentazione territoriale, nel 1791, il comune fu incluso invece nella provincia di Milano.

Nel 1796, con l'arrivo in Italia di Napoleone Bonaparte, il dominio francese attuò una riorganizzazione del territorio che interessò anche il comune di Lacchiarella.

Con l'istituzione della Repubblica Cisalpina, Lacchiarella fu inclusa nel 1801 nel dipartimento dell'Olona.

Nel 1844 il territorio comunale si espande con l'acquisizione del comune soppresso di Villamaggiore e nel 1859 entra a far parte della provincia di Milano.

A partire dal secondo dopoguerra Lacchiarella ha subito un rapido sviluppo per lo sviluppo industriale che ha sacrificato aree prima destinate all'agricoltura, sebbene ampi spazi del territorio continuino ad essere coltivati, soprattutto con la risicoltura.

La cartografia storica del territorio lombardo affonda le sue radici agli albori dell'età moderna. In particolare, tra le prime opere volte a una riproduzione relativamente fedele delle regioni italiane, va annoverata la serie di affreschi realizzati da Egnazio Danti per una delle gallerie dei palazzi Vaticani verso la fine del XVI secolo.

Tra XVII e XVIII secolo le mappe si arricchiscono di toponimi e maggiori dettagli, quali ad esempio i confini geografici.

Una notevole svolta fu data dall'introduzione dei catasti, rilievi del terreno nati dalla necessità di mappare con relativa precisione il territorio a scopo fiscale. Risale agli inizi del XVIII secolo la prima mappatura dettagliata del territorio lombardo, effettuata per censire tutte le proprietà fondiarie del Ducato di Milano, con un progetto avviato dall'imperatore d'Austria Carlo VI d'Asburgo, nel 1718, concluso sotto il regno della figlia Maria Teresa nel 1760.

Nelle mappe del Catasto Teresiano appare per la prima volta rappresentato con precisione il sistema insediativo di Lacchiarella con i centri rurali di Mettone e Casirate Olona. Sono inoltre ben delineati i corsi d'acqua che attraversano il territorio da nord a sud, a partire dal confine occidentale, con il Ticinello, seguito verso est da roggia Mezzabarba, cavo Rainoldi Marozzi, roggia Colombana (che costeggia la strada per Milano, passando a est della cascina di Mentirate) e cavo Borromeo.

Si deve al governo asburgico l'elaborazione di una nuova mappatura dell'impero austro-ungarico redatta a scopo militare e che interessa anche il territorio del Lombardo-Veneto. Questa cartografia fu redatta con una prima indagine militare effettuata tra il 1764 e il 1784, seguita da un secondo rilevamento tra il 1806 e il 1869 (scala 1:75.000).

Alla redazione del primo grande catasto, fecero seguito oltre un secolo più tardi altre opere improntate allo stesso modello. Tra di esse si distingue per il Nord Italia il Catasto del Lombardo Veneto, realizzato a partire dal 1854 ed entrato in vigore intorno agli anni dell'Unità d'Italia.

Dopo l'unificazione dell'Italia, l'esigenza di uniformare il sistema catastale esistente che si basava ormai su criteri assai variabili a seconda della zona e dell'epoca di redazione, diede luogo alla

stesura del Nuovo Catasto Fondiario, istituito con una legge del 1886 e più comunemente noto come Catasto Cessato.

Va, infine, annoverata la mappatura del territorio realizzata a partire dalla fine del XIX secolo dall'Istituto Geografico Militare.

L'analisi delle mappe storiche e il confronto con quelle attuali, come la Carta Tecnica Regionale (CTR) evidenzia una marcata urbanizzazione del territorio, con un ingrandimento dei nuclei abitati e la realizzazione di nuove strade.

Per quanto riguarda l'area a nord del centro di Lacchiarella, l'elemento più evidente è la comparsa di una vasta zona destinata a insediamenti produttivi di carattere sovracomunale, definita dal Piano di Governo di Territorio comunale come "Triangolo industriale". Tale area, situata a nord della SP40, è occupata nella parte occidentale da un centro commerciale realizzato nel 1984, mentre la parte a est è attualmente occupata da risaie e corrisponde allo spazio oggetto di questa due diligence.

L'analisi della cartografia storica e delle foto aeree ha evidenziato come la zona sia da tempo destinata alla coltivazione del riso. La storia del territorio conferma come quest'area costituisca una zona marginale rispetto ai centri abitati, non toccata dalle più antiche vie di transito. Anche a livello toponomastico non ci sono elementi di criticità. I rinvenimenti archeologici sono avvenuti in aree che distano almeno un chilometro dalla zona in esame, così come gli edifici di interesse storico e religioso.

La presenza della cascina Mentirate a ridosso dell'area, realizzata in epoca moderna, costituisce un ulteriore conferma della vocazione agricola dell'area. Inoltre, la coltivazione del riso, che richiede la realizzazione di invasi per l'immissione dell'acqua, comporta l'abbassamento artificiale del livello della superficie, riducendo ulteriormente il livello di rischio per eventuali lavorazioni previste in un determinato areale.

Nelle fasi successive della progettazione potrà essere condivisa con la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Milano la modalità di procedere in vista del prosieguo dei lavori, in ottemperanza con la legislazione vigente, prescrivendo eventuali ulteriori indagini che prevedono la realizzazione di trincee esplorative su una percentuale dell'area, in modo da verificare la stratigrafia dell'area e l'eventuale presenza di livelli di interesse archeologico.

*Figura 6-82 – Catasto Teresiano, centri di Lacchiarella, Mettone e Casirate Olona con il principale reticolo idrografico (1721-22)*

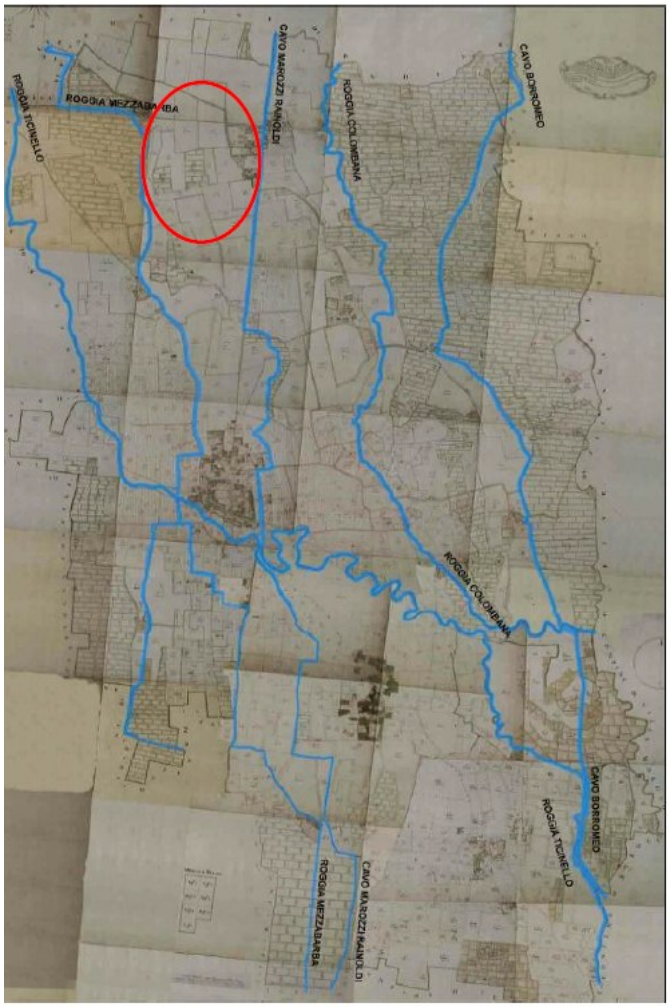



*Figura 6-83 – Mappa militare dell'impero Austro-ungarico, 1829*

*Figura 6-84 – Carta IGM, foglio 59 IV NE Binasco, 1961*

*Figura 6-85 – PRG – Azzonamento 1979 – 84. Estratto della zona del "Triangolo industriale"*

*Figura 6-86 – CTR, fogli B6B5 e B7B1 (1994)*

A seguito della richiesta di integrazioni da parte del MIC è stata prodotta la relazione archeologica preliminare (Cfr. R078_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico e relativa tavola) cui si rimanda per i dettagli.

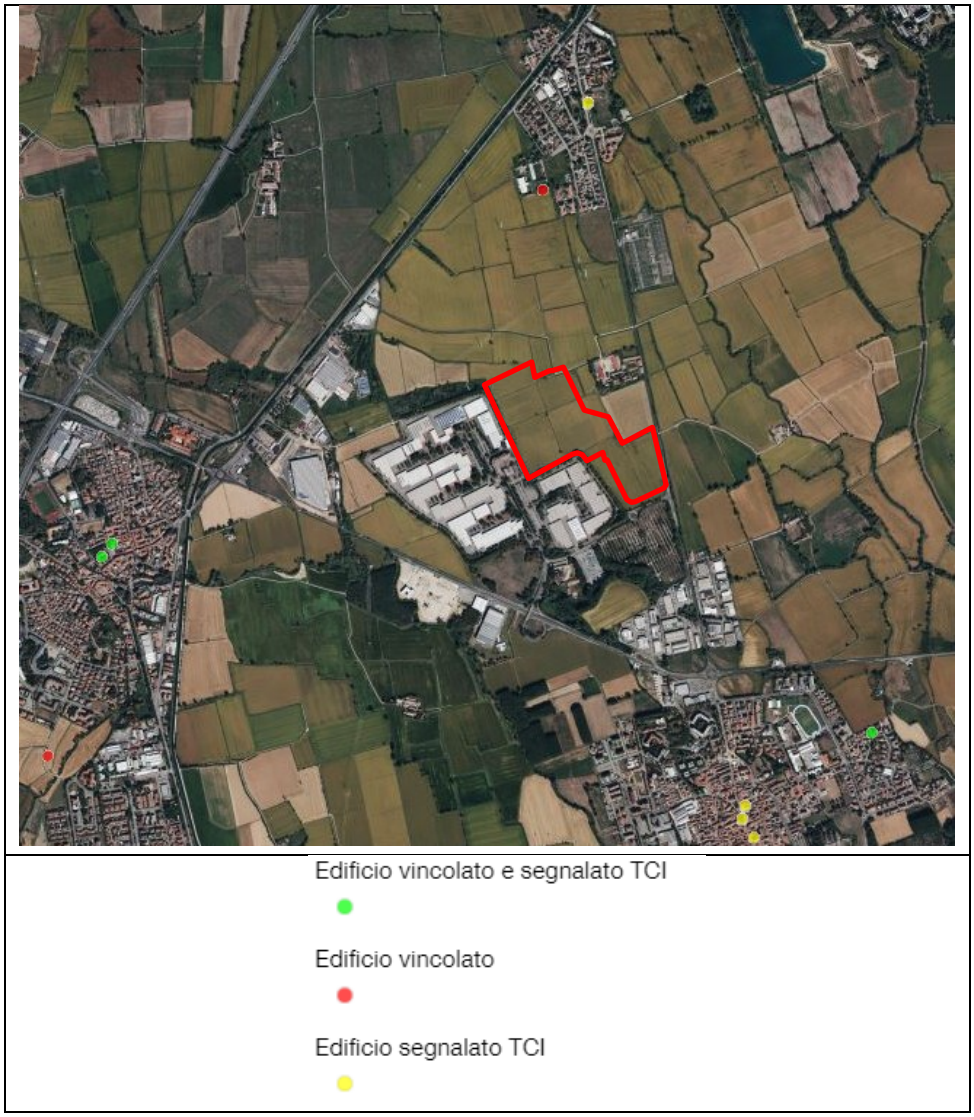
### *6.7.4 VINCOLI E TUTELE*

In corrispondenza dell'area di intervento non si rileva la presenza di architetture vincolate MiBACT (edifici e complessi di interesse storico-artistico vincolati entro l'anno 2010 con decreto ai sensi del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*" e s.m.i. (ex L. 1089/1939)) o segnalate T.C.I. (segnalati dalla Guida Rossa edita dal Touring Club Italiano).

Non si rileva nemmeno la presenza di architetture SIRBeC. Le più prossime sono, come già emerso nel quadro programmatico, la "Casa padronale con rustici – complesso", identificata come architettura rurale – cascina (ID: MI100-03383) e il "Castello Strada per Badile", identificato come architettura fortificata – castello (ID: MI100-03382), a nord ovest dell'area d'intervento.

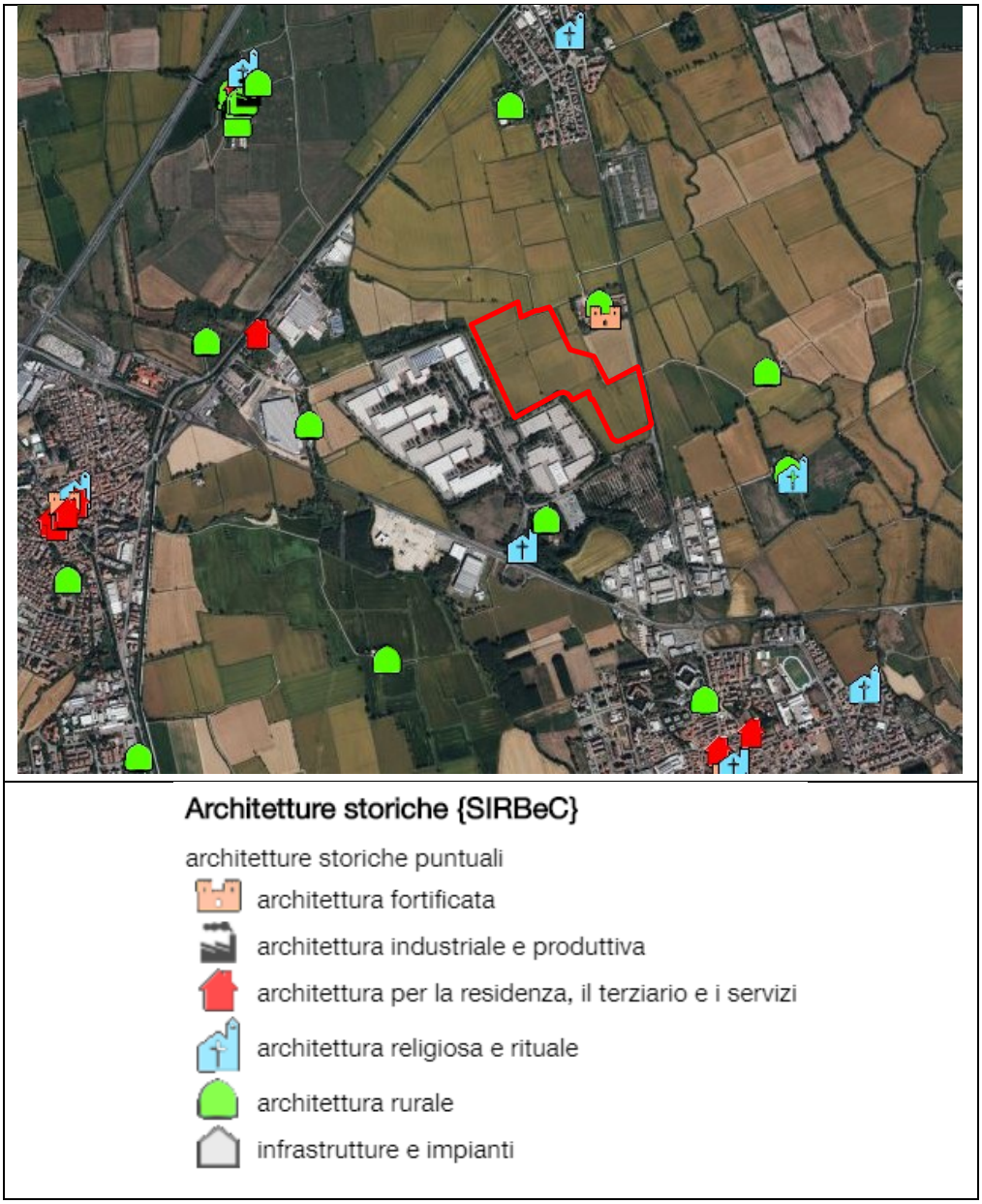
Inoltre, analizzando la mappa del Piano Paesaggistico Regionale si evince che l'area di intervento non è caratterizzata da alcun elemento di interesse paesaggistico così come, dalla consultazione della Carta dei vincoli paesaggistici riportata sul Geoportale della Lombardia, si evince che sull'area di intervento non insistono vincoli paesaggistici. Nelle immediate vicinanze è presente invece il Parco Agricolo Sud Milano.

*Figura 6-87 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.*



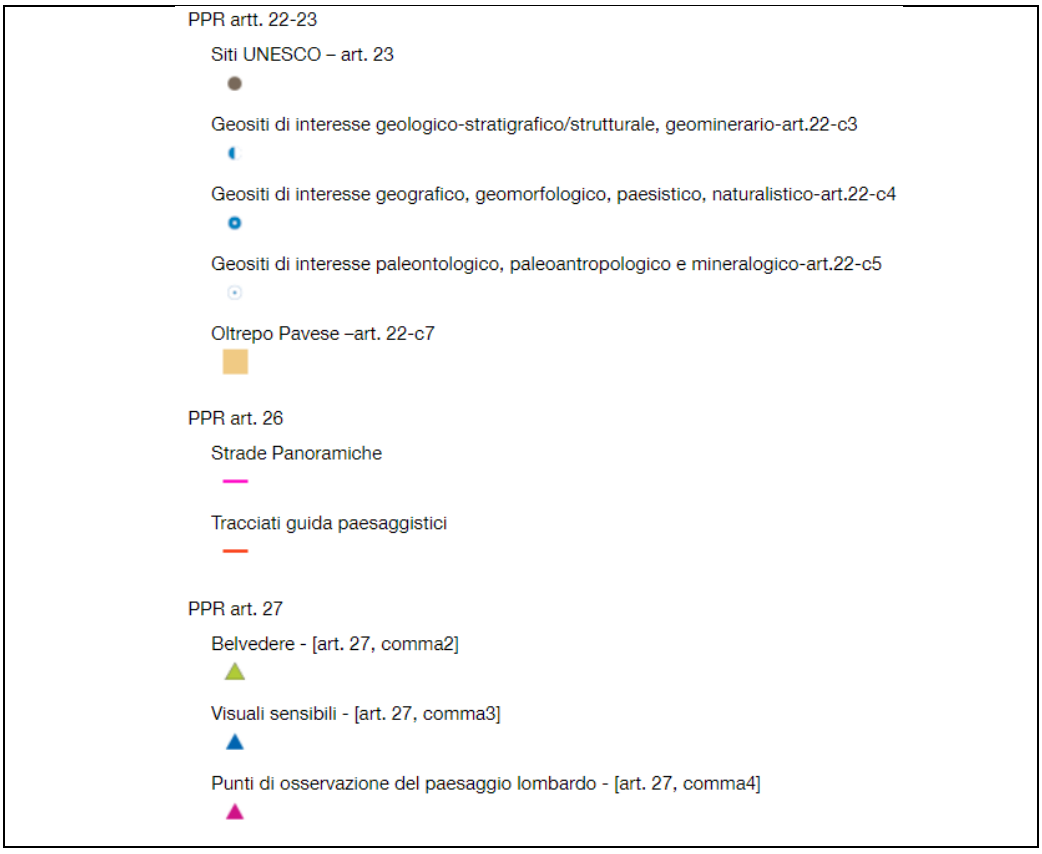

Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

*Figura 6-88 – Architetture storiche SIRBeC*



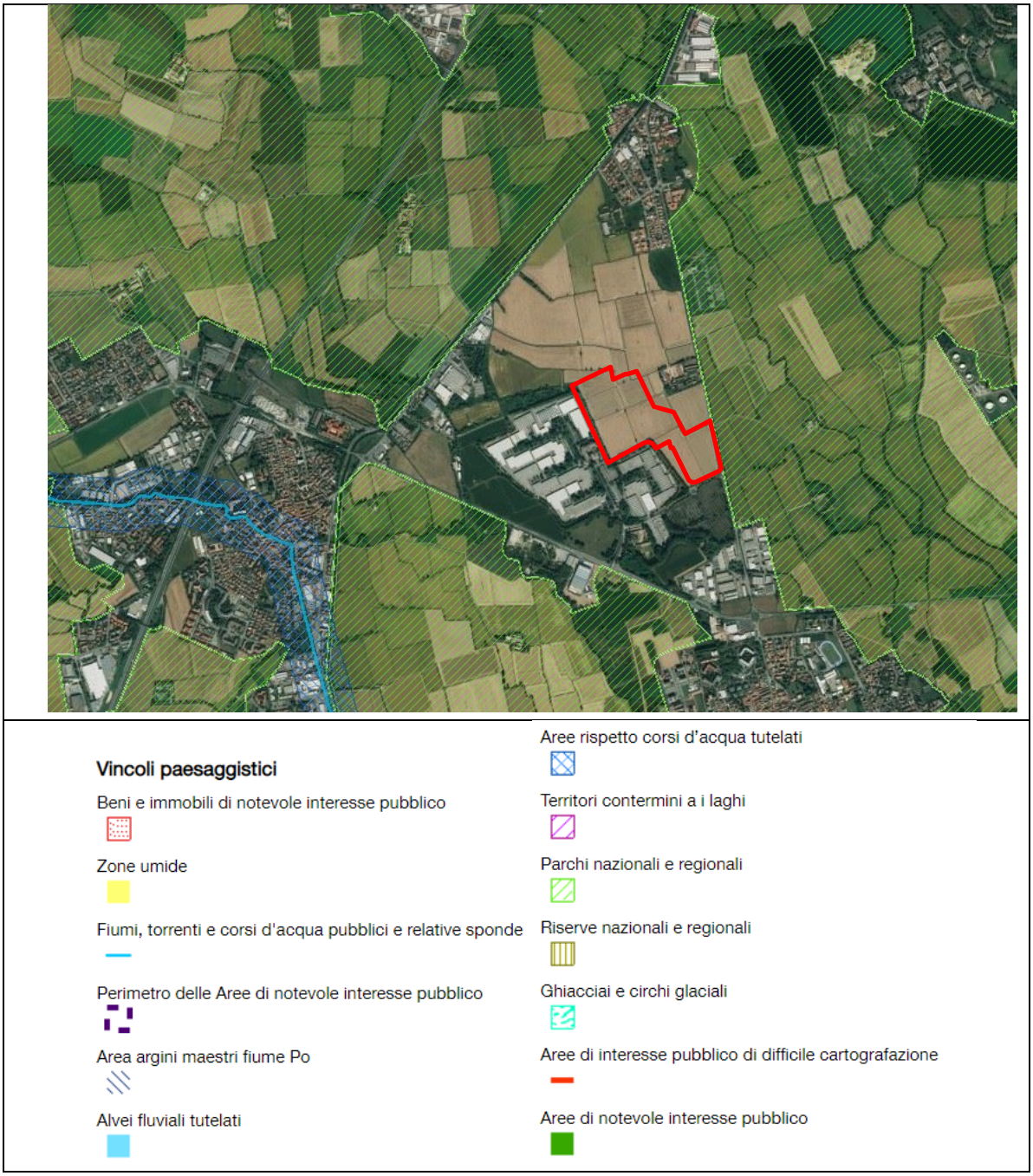

Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

*Figura 6-89 – Piano Paesaggistico Regionale*




Fonte: Geoportale della Regione Lombardia

*Figura 6-90 – Carta dei vincoli paesaggistici*




Fonte: Geoportale Regione Lombardia

## 6.8 PRINCIPALI CRITICITÀ E SENSIBILITÀ AMBIENTALI LOCALI

Dall'analisi della documentazione di carattere ambientale disponibile presso gli enti competenti e sulla base dei sopralluoghi e delle indagini effettuate, è stato valutato l'attuale stato qualitativo delle principali componenti ambientali riportato nei paragrafi precedenti, sulle quali la realizzazione e l'esercizio del progetto potrebbero avere un impatto rilevante. L'analisi ha permesso di rilevare, inoltre, l'eventuale presenza di elementi o di situazioni locali particolarmente critici o sensibili che sono sintetizzati nel seguito.

Il contesto in cui si inserisce l'ambito di intervento è di **natura agricola**, è adiacente ad un centro commerciale all'ingrosso esistente (Girasole) e lontano dai centri abitati. La **popolazione**

**potenzialmente interessata** dagli impatti dell'opera è limitata a qualche casa isolata e alla cascina Mentirate, a circa 100 m dall'area di intervento.

In relazione alla **qualità dell'aria**, il Comune di Lacchiarella appartiene alla **"Zona B – Pianura"**, area caratterizzata da alta densità di emissioni di PM10 e NOX, sebbene inferiore a quella della Zona A, alta densità di emissioni di NH3 (di origine agricola e da allevamento), situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione) e densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

La **soggiacenza della falda** è, come anticipato. estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 1,5 m.

Per quanto riguarda la fattibilità geologica, l'ambito di intervento è inserito in gran parte in **Classe 3b – Fattibilità con consistenti limitazioni** a causa della bassa soggiacenza della falda.

In relazione alla pericolosità sismica locale, l'intero territorio comunale nello scenario **Z4a "Zone di fondovalle e di pianura con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi",** nel quale possono generarsi effetti di amplificazioni litologiche e geometriche.

L'area di intervento non interessa alcun elemento sottoposto a vincoli ambientali o paesaggistici. Non si rileva, inoltre, la presenza di elementi di valore storico o culturale in corrispondenza dell'area di studio.

Dal punto di vista della biodiversità, l'area d'intervento è identificata come area agricola inserita nel SIARL, ma non interferisce con aree protette o habitat identificati dalla Rete natura 2000. I sopralluoghi e le indagini svolte in sito hanno evidenziato uno scarso valore naturalistico dell'area e dei suoi dintorni, ad eccezione delle formazioni igrofile ripariali dei canali irrigui che si identificano come l'unica nota d'interesse nei dintorni dell'area.

Sull'area di intervento non insistono vincoli ambientali, amministrativi e di difesa del suolo.

## 6.9 PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO

La mancata attuazione del progetto oggetto del presente SIA comporterebbe:

- da un punto di vista urbanistico/pianificatorio, il mantenimento di quanto previsto nel PAUR approvato nel comparto H2a, in termini sia di tipologia di insediamento previsto (immagazzinamento e stoccaggio) sia di impostanzione planivolumetrica (Figura 4-1);
- l'inizio dei lavori di realizzazione di quanto autorizzato nei titoli abilitativi acquisiti in ambito PAUR sullo stesso ambito H2a.

In termini ambientali, la mancata realizzazione del progetto del DC comporterebbe l'evoluzione del contesto territoriale ed ambientale verso la condizione valutata nell'ambito della Procedura per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale VIA1161-RL, di cui al Paragrafo 2.2, come sintetizzata nella "Relazione istruttoria esaminata dalla Commissione regionale per la VIA nella seduta asincrona n. 12 del 14/6/2023" (Allegato A al PAUR DECRETO N. 2879 del 20.02.2024).

Il progetto valutato in ambito PAUR relativo al comparto H2a comportava rispetto al progetto di Datacenter oggetto del presente SIA:

- un equivalente consumo di suolo;
- un equivalente impatto della fase di costruzione;

- maggiori emissioni dirette locali in atmosfera, legate soprattutto al traffico di mezzi pesanti generato, in quanto il Datacenter in normali condizioni di funzionamento è alimentato dalla rete elettrica;
- un impatto acustico confrontabile, anche se di differente natura in quanto legato alla movimentazione di mezzi pesanti, e, conseguentemente, più difficilmente mitigabile;
- un impatto paesistico sostanzialmente equivalente visto che il Piano Attuativo del comparto, che detta le condizioni per lo sviluppo in altezza degli edifici, è lo stesso e gli edifici, al netto degli impianti tecnologici, sono della stessa natura;
- in generale carichi urbanistici confrontabili con quello del progetto del Datacenter.

Si ricorda, inoltre, come meglio precisato al capitolo relativo alle opere e agli interventi di mitigazione e di compensazione, che il presente progetto recepisce e fa proprie, rivalutando in ottica del nuovo progetto proposto e della nuova procedura ambientale, le misure di mitigazione e compensazione già proposte, valutate e assentite in sede di PAUR per il comparto di appartenenza (H2a).

# 7 DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI RILEVANTI DEL PROGETTO

## 7.1 PREMESSA

Nel presente Capitolo si riportano la stima, l'analisi e la valutazione dei possibili impatti che il progetto potrebbe comportare sulle diverse componenti ambientali e fisiche, con riferimento sia alla fase di costruzione sia alla fase di esercizio.

Le stime e le valutazioni riportate sono finalizzate a consentire l'espressione del parere in merito alla compatibilità ambientale del progetto. Per molte componenti il presente capitolo riporta una sintesi della stima degli impatti rimandando alle relazioni specialistiche per gli aspetti metodologici specifici, gli approfondimenti e le analisi di dettaglio. In particolare, le relazioni specialistiche di riferimento sono le seguenti.

| Componente | Identificativo | Contenuto |
|---|---|---|
| Aria e clima | R096_24_R1 - APTO – ATM – Fase di esercizio_s<br>R101_24_R1 - APTO – ATM – Fase di cantiere_s<br>R054_24_R1 - APTO – Fattori climatici_s | Studio della della dispersione degli inquinanti in atmosfera – Fase di esercizio<br>Studio della della dispersione degli inquinanti in atmosfera – Fase di cantiere<br>Analisi della resilienza dell'opera ai cambiamenti climatici |
| Rumore | R082_24_R1 - APTO – VPIA – Fase di esercizio_s | Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Fase di esercizio |
| | R095_24_R1 - APTO – VPIA – Fase di cantiere_s | Valutazione Previsionale di Impatto Acustico – Fase di cantiere |
| PMA | R102_24_R2 - APTO – PMA_s | Progetto di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) |
| Popolazione e salute umana | R100_24_R2 - APTO – VIS_s | Valutazione di impatto sanitario (VIS) |
| Ambiente naturale e biodiversità | R106_24_R2 - APTO – VINCA_s | Valutazione di incidenza ecologica |
| Paesaggio e beni culturali | Relazione_A01_Paesistica<br>Da SCML01-VCA-XX-Z-D-L-100000 a SCML01-VCA-XX-Z-D-L-100008 | Relazione di impatto paesistico<br>Relazione opere di paesaggio + tavole |
| | R078_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico<br>R079_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico - Tavola | Verifica preventiva di interessa archeologico + tavola |
| Suolo e sottosuolo | Relazione_A02_MetodoSTRAIN<br>Tavola_A03_Quadro complessivo interventi<br>Tavola_A04_Inquadramento interventi<br>Tavola_A05_Indicazioni progettuali | Calcolo Strain e tavole delle opere di compensazione |
| Radiazioni non ionizzanti | 13032001_PD0_GEN_REL_01_R1_ DESCRIZIONE_TECNICA_SOTTOSTAZIONE_1<br>R2041-DBAPRO-AptoCEM-ver1d<br>R2041-DBAPRO-AptoNotaTecElettr-ver1d<br>13032001PD01IESDIS04R2_PlanimetriaCatastale_ 241217_Tav04<br>13032001PD01IESDIS02R2_Planimetria DPA 250717 Tav02. | Descrizione tecnica sottostazione AT<br>Connessione del datacenter alla rete elettrica nazionale – Valutazione su radiazioni non ionizzanti e Nota tecnica sugli Elettrodotti esterni<br>Planimetria catastale<br>Planimetria DPA distanza prima approssimazione |

## 7.2 GLI EFFETTI CUMULATIVI

Per effetti cumulativi si intendono le modifiche all'ambiente causate da attività/progetti in combinazione con altre attività/progetti. L'individuazione di eventuali effetti cumulativi è particolarmente importante, soprattutto in relazione alla significatività degli effetti, in quanto effetti considerati non significativi se valutati singolarmente, possono avere un impatto significativo sull'ambiente quando interagiscono con altri effetti. È pertanto importante non considerare gli effetti singolarmente, ma insieme, ovvero cumulativamente.

Gli effetti cumulativi, che rappresentano, quindi, cambiamenti ambientali causati da un'azione in combinazione con altre azioni, possono derivare da:

- l'interazione tra diversi progetti nella stessa area;
- l'interazione tra i vari impatti all'interno di un singolo progetto.

La coesistenza di impatti può aumentare o diminuire il loro impatto combinato. Gli effetti cumulativi possono verificarsi a diverse scale temporali e spaziali. La scala spaziale può essere locale, regionale o globale, mentre la frequenza o la scala temporale include impatti passati, presenti e futuri su uno specifico ambiente o regione.

In relazione al secondo punto non vi sono interazione tra i vari impatti del progetto.

In relazione al primo punto si riportano le seguenti considerazioni.

### *7.2.1 POTENZIALE CUMULO DEGLI EFFETTI CON ALTRI PROGETTI DELLA STESSA NATURA*

Negli ultimi mesi sono state presentate al MASE numerose istanze di VIA/verifica di assoggettabilità di progetti di Datacenter, molti dei quali riguardano l'area milanese. Da quanto presente sul portale VIA/VAS del MASE risultano in corso/concluse da poco le procedure riguardanti datacenters localizzati come illustrato nelle figure successive. Dei Datacenters in fase di valutazione quelli più prossimi all'ambito di intervento del progetto in istanza sono quelli di Noviglio (a circa 3 km in direzione est) e di Siziano (a circa 6 km in direzione est).

Vista la natura dei progetti e la distanza significativa degli stessi, gli unici impatti potenzialmente cumulabili sono quelli relativi alle emissioni degli inquinanti in atmosfera e alla loro ricaduta.

Si precisa che la scrivente non dispone ovviamente dei dati numerici per il DC di Noviglio, pertanto, i risultati per il DC di Noviglio sono stati estratti dalla relazione specialistica disponibile sul sito del MASE per la relativa procedura come immagini e sono state sovrapposte ai risultati per il DC di Lacchiarella esportati da CALPUFF in formato compatibile con la visualizzazione su Google Earth.

*Figura 7-1 – Progetti di DC da portale VIA MASE – Area vasta*

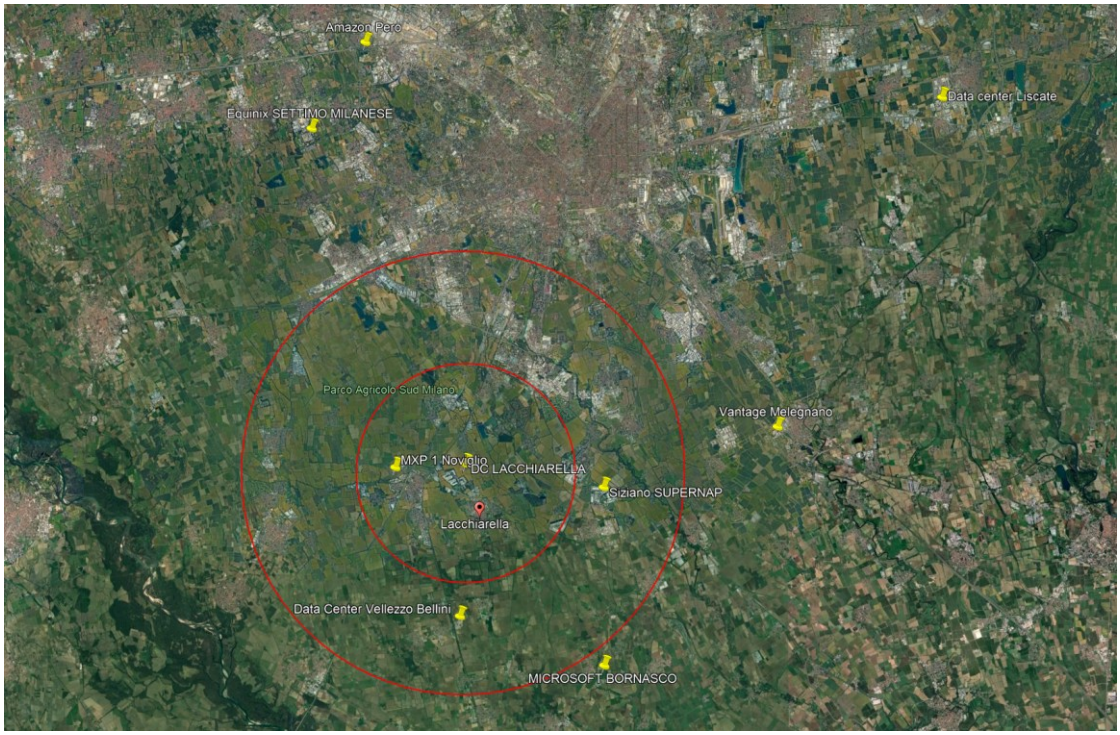



*Figura 7-2 – Progetti di DC da portale VIA MASE – Area locale.*

Sono, quindi, stati analizzati gli SIA dei due progetti, con particolare riferimento agli studi della dispersione degli inquinanti in atmosfera, in modo da verificare eventuali sovrapposizioni delle mappe di dispersione. Dei due studi, l'unico che presenta mappe sovrapponibili è quello del DC di Noviglio.

A titolo esemplificativo sono riportate nel seguito le sovrapposizioni tra le mappe degli incrementi delle medie annuali degli inquinanti NO2 e PM10 (lo studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera di Noviglio non riportava considerazioni sulle concentrazioni di picco), da cui si può notare l'effettiva sovrapposizione delle mappe di dispersione e, quindi, la presenza di potenziali effetti cumulativi. Tuttavia, analizzando i valori delle concentrazioni aggiuntive il contributo del DC oggetto di istanza, la somma risultante risulta comunque trascurabile in quanto sempre inferiore di 3 ordini di grandezza al limite di legge.

In relazione allo scenario di manutenzione, si può, pertanto, concludere che gli impatti cumulativi sono trascurabili.

*Figura 7-3 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – NO2.*

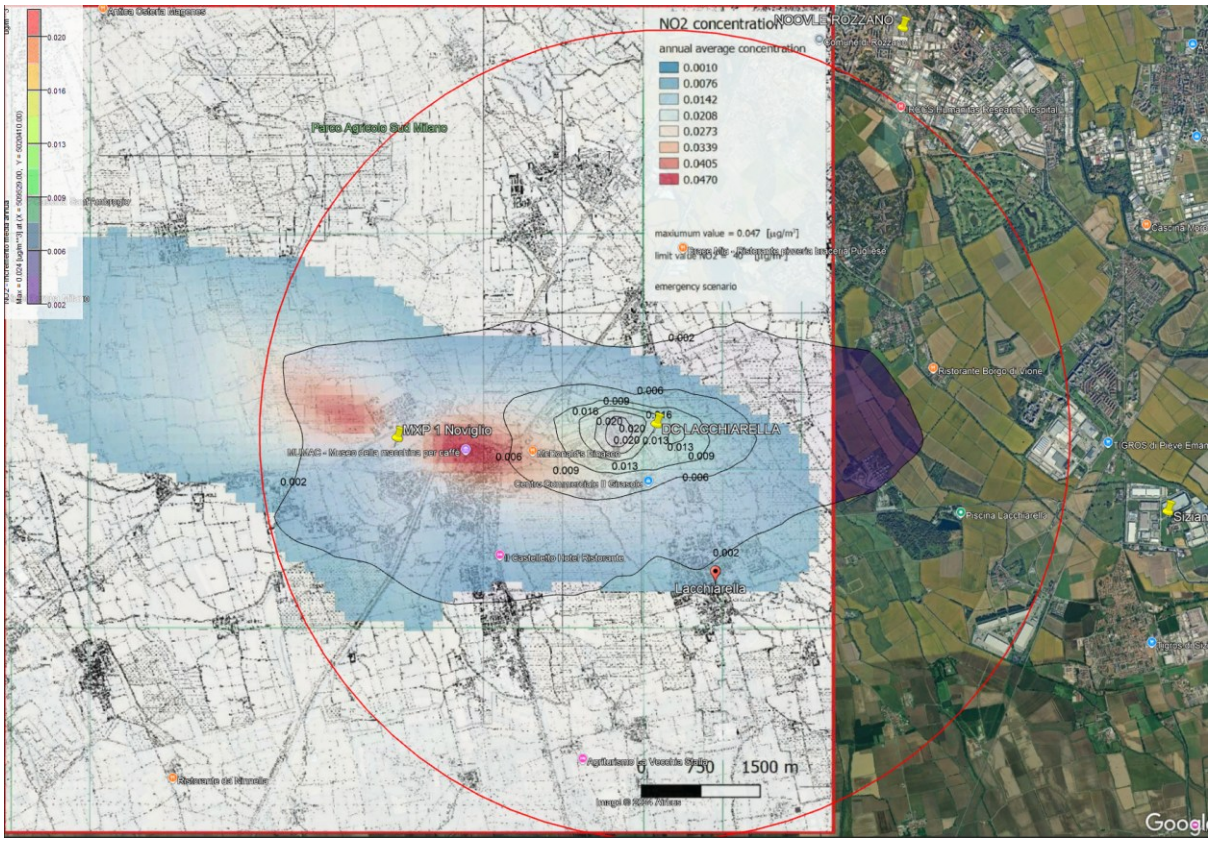
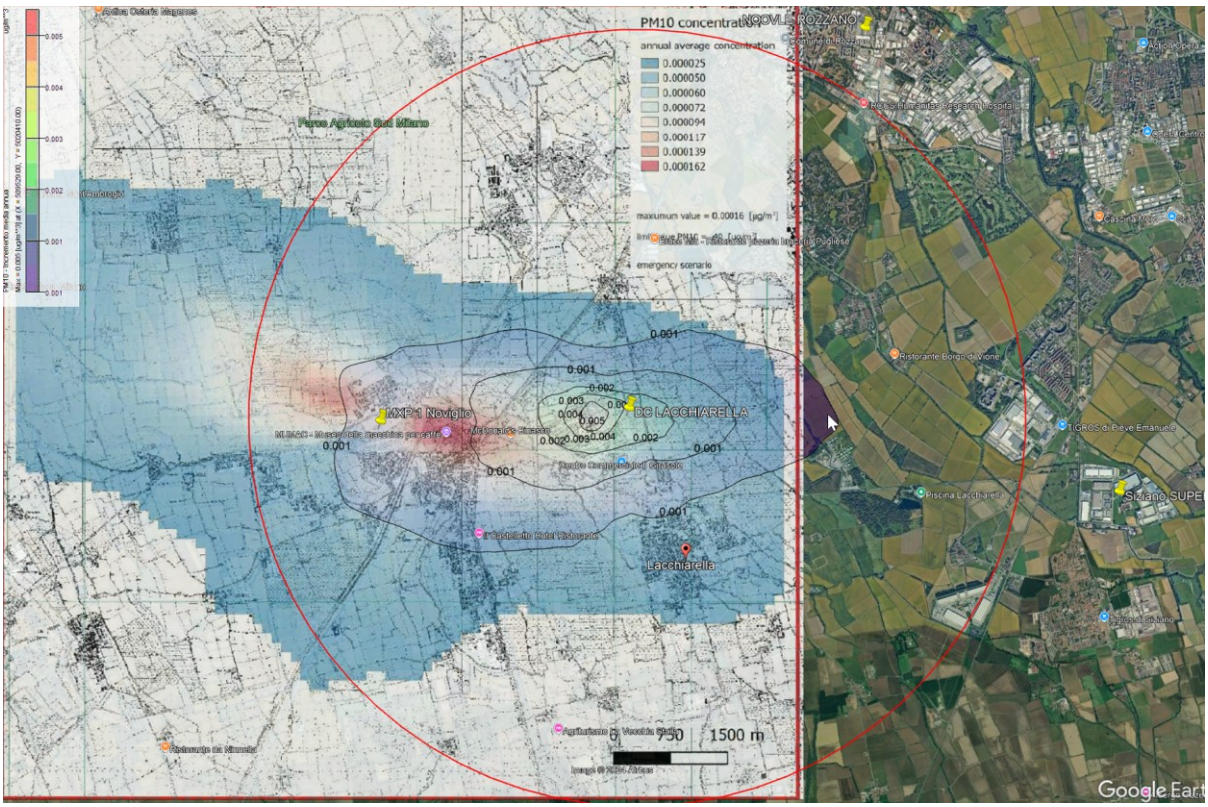


*Figura 7-4 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – PM10.*




Analogo ragionamento è stato fatto in relazione alle mappe di sovrapposizione nello scenario di emergenza per gli inquinanti simulati.

Compatibilmente con i limiti sopra rappresentati, si possono fare le seguenti considerazioni.

I picchi delle concentrazioni massime orarie di NO2 non si sovrappongono. Il contributo del DC oggetto della presente procedura in corrispondenza delle aree limitrofe al DC di Noviglio è di circa 10 ug/m$^3$.

In relazione alla media annua di NO2 i valori per entrambi i DC sono molto bassi e molto al di sotto della soglia di significatività: non si verificano, pertanto, impatti cumulati significativi.

Analogo discorso vale per il PM10 sia in relazione ai valori giornalieri che a quelli medi annui i cui valori sono trascurabili per entrambi i DC.

*Figura 7-5 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – NO2 massimo orario.*

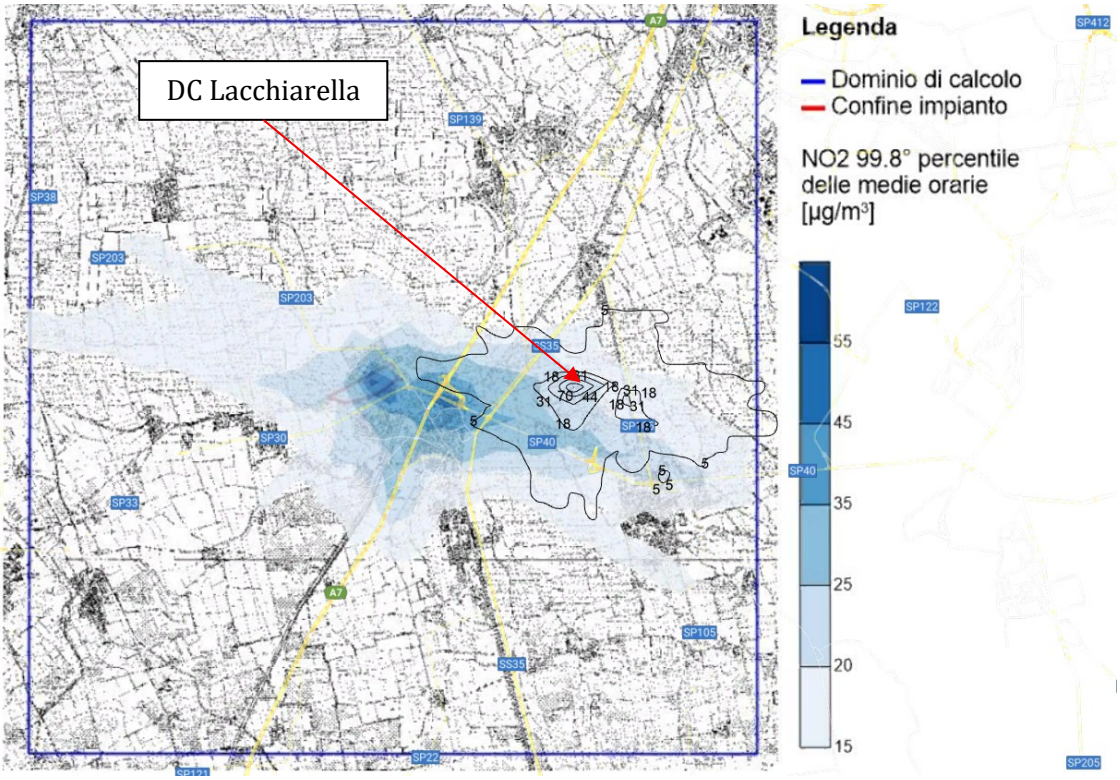



*Figura 7-6 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – NO2 media annua.*

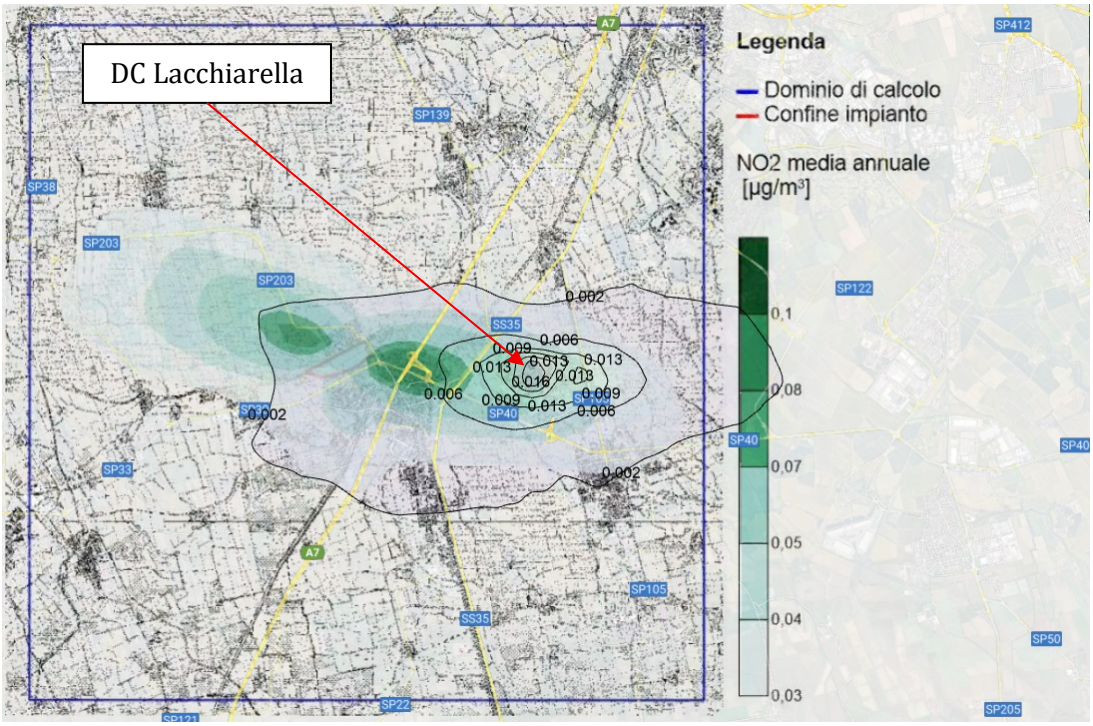


*Figura 7-7 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – PM10 massimo giornaliero*

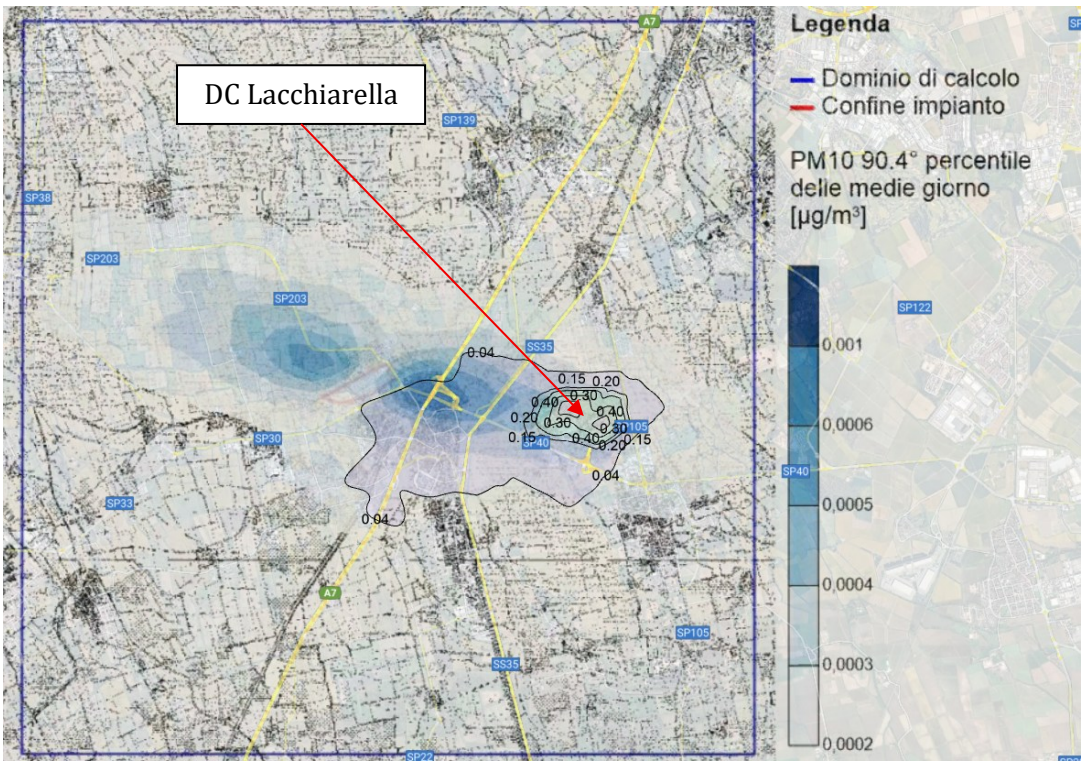
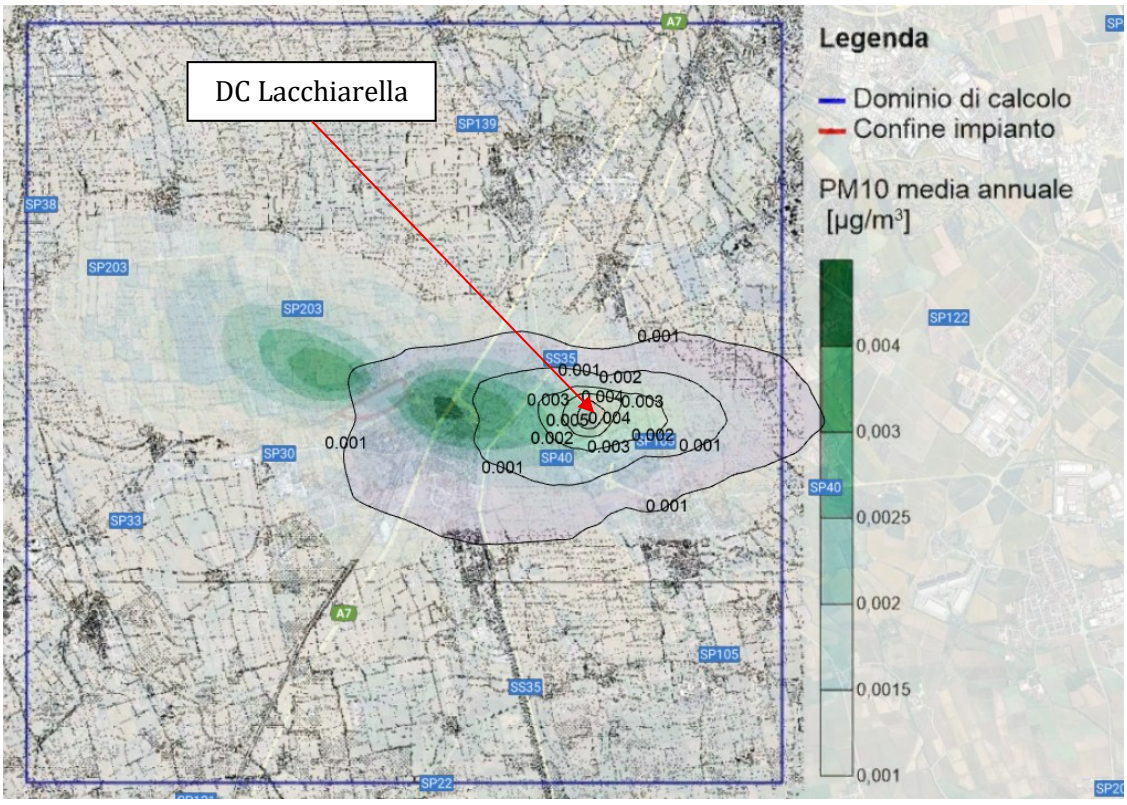



*Figura 7-8 – Sovrapposizione mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera Lacchiarella-Noviglio – NO2 media annua.*



Come indicato dalle Linee Guida ministeriali in materia di VIA per i Datacenter, al fine di evitare che Vi possano essere sovrapposizioni delle ricadute emissive delle attività manutentive dei generatori di emergenza, dovrà essere cura del proponente coordinarsi con gli altri operatori esercenti Data Center nella stessa area, al fine di predisporre protocolli di manutenzione coordinati in modo da realizzare una più compatibile distribuzione temporale delle attività di manutenzione per evitare impatti cumulativi. Questo aspetto riveste particolare importanza nell'area di studio in quanto ricadente in aree dove gli standard in materia di qualità, con particolare riferimento al PM10, risultano già superati allo stato attuale.

### *7.2.2 POTENZIALE CUMULO DEGLI EFFETTI CON QUANTO PREVISTO SULLA PARTE RESTANTE DEL COMPARTO H1 E H2*

Nel caso in istanza, il cumulo degli effetti è da valutare con quanto previsto dalle fasi 2 (H2b/c) e 3 (H1) del masterplan H1+H2, che, allo stato attuale, prevedono il completamento del comparto con progetti di immagazzinamento.

*Figura 7-9 - Configurazione funzionale e suddivisione in comparti degli Ambiti di Trasformazione H1 – H2 (fonte: elaborato A4.1 – Studio di impatto ambientale, PAUR approvato)*

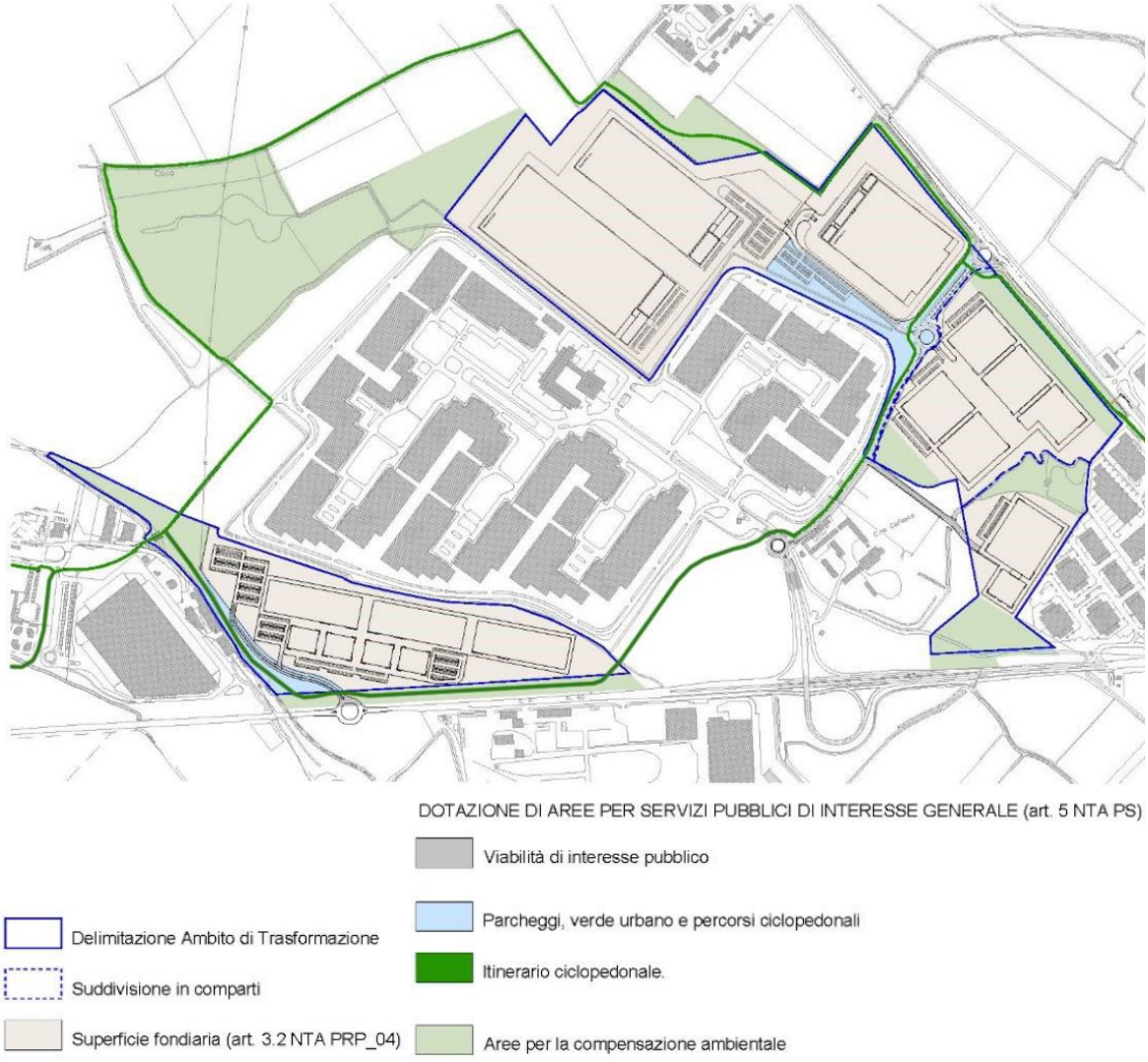


*Figura 7-10 – Estratto della tavola A2.1 – Planivolumetrico di progetto del PAUR approvato.*

In relazione alla cumulabilità degli effetti in fase di esercizio si possono fare le seguenti considerazioni:

- in relazione alle componenti “Suolo e sottosuolo”, “Ambiente naturale e biodiversità”, “Ambiente idrico”, non si prevedono effetti cumulativi ulteriori, in quanto gli impatti dello sviluppo dell’intero masterplan sono già stati calcolati, mitigati e compensati in sede di PAUR e, come detto, tutte le mitigazioni/compensazioni previste dal PAUR sono state incorporate, previa rivalutazione, per lo specifico progetto in istanza ed è stato dimostrato che il datacenter non ha effetti significativamente differenti, per le componenti sopra elencate, rispetto ad un centro di immagazzinamento delle medesime dimensioni;
- in relazione alla componente “Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti” non vi sono effettia cumulabili in quanto il progeto di immagazzinamento sugli altri comparti non prevede la realizzazione di SSE e/o nuovi elettrodotti
- in relazione alle componenti “Sistema viario e stradale”, si prevede un miglioramento rispetto allo scenario analizzato in sede di PAUR in quanto il datacenter genera

significativamente meno traffico, sostanzialmente nullo, rispetto ad un centro di immagazzinamento delle medesime dimensioni.

- in relazione alla componente "Rumore" si prevede una diminuzione significativa della rumorosità da traffico aggiuntivo, che diventa trascurabile, e un incremento della rumorosità proveniente dal comparto industriale. Si tratta di sorgenti di emissioni sulle quali è comunque possibile intervenire con misure di isolamento o mitigazione acustica. In ogni caso, in tale ottica, non si prevedono impatti cumulativi. Allo stesso tempo lo sviluppo dei rimanenti comparti del Masterplan H1-H2 non prevede l'insediamento di funzioni residenziali e/o sensibili da tutelare sotto il profilo acustico;
- in relazione alla componente "Aria e clima e Salute pubblica", analogamente alla componente Rumore, si prevede una diminuzione significativa delle emissioni da traffico aggiuntivo, che diventano trascurabili, e un incremento delle emissioni da impianti tecnologici (generatori di emergenza) che, tuttavia, funzioneranno come già illustrato, un numero molto contenuto di ore anno: 7 ore/anno cad per i test manutentivi e 10 ore/anno cad, come ipotesi cautelativa, in situazioni emergenziali.

Per quanto riguarda invece la fase di costruzione, i fattori di pressione principali sono legati alle emissioni in atmosfera e alle emissioni acustiche dalle lavorazioni e dai macchinari, e al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

La costruzione dell'ambito H2a e delle relative opere di mitigazione/compensazione è prevista in modo sequenziale e, al momento, allo scrivente non risulta che altri ambiti del masterplan siano in fase di progettazione.

Di conseguenza, sulla base delle informazioni ad oggi disponibili, non si prevedono effetti cumulativi con gli altri sviluppi territoriali nel comparto.

## 7.3 FASE DI COSTRUZIONE

I principali fattori di pressione della fase di costruzione sono legati:

- alla sottrazione e modifica permanente dell'uso del suolo;
- alle emissioni in atmosfera e alle emissioni acustiche dalle lavorazioni e dai macchinari;
- al traffico di mezzi per l'approvvigionamento delle materie prime, dei materiali e delle attrezzature.

Si ricorda fin d'ora che gli impatti della fase di costruzione sono di natura transitoria, in quanto legati alla sola fase di realizzazione delle opere e sono mitigabili adottando le misure e gli accorgimenti indicati al Paragrafo 8.6.

### *7.3.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ*

Come riportato nelle conclusioni del rapporto dedicato alla caratterizzazione della vegetazione, flora a e fauna (R091_24_R1), da un punto di vista vegetazionale:

- l'area d'intervento è caratterizzata da un esteso incolto erbaceo, che ne occupa la totalità della superficie, insediatosi su di una risaia abbandonata, dominato da specie sinantropiche e ruderali, nitrofile, in parte alloctone, con la netta dominanza di *Erigeron canadensis*;
- sono presenti diversi tratti di formazioni igrofile ripariali, lineari, prevalentemente erbacee, insediate sulle sponde dei canali irrigui, che formano un reticolo piuttosto articolato all'esterno dell'area di intervento, soggette a pressione antropica (sfalci, pulizia dei canali), ma con presenza di alcuni elementi autoctoni a carattere igrofilo, con dominanza solo in alcuni tratti di carici; viceversa dominano il rovo o graminacee di prato;

- alcune formazioni degradate, che comprendono: in corrispondenza dell'ex parcheggio del centro commerciale una fascia arborea piuttosto densa dominata da platani di grosse dimensioni e filari lineari di *Tilia americana* in buona parte tagliati, con ricrescita molto consistente di polloni; una piccola macchia boscata a lato della rotonda dell'ex parcheggio, costituita nella porzione esterna da platani di grosse dimensioni e nella parte interna da *Carpinus betulus var. fastigiata* molto densi; un frammento di cespuglieto in aree agricole abbandonate;
- si evidenzia un filare denso di platani lungo il confine del centro commerciale.

Si tratta dunque, nel complesso, di **cenosi di scarso valore naturalistico**, a bassa diversità floristica, che rispecchiano l'elevato grado di antropizzazione del territorio, ovvero l'estrema banalizzazione e semplificazione degli ecosistemi presenti, osservando inoltre che l'assetto vegetazionale dell'area di intervento è ben lontano dalla vegetazione potenziale dell'ambito territoriale in cui essa si colloca, rappresentata, come descritto in precedenza, dal querco-carpineto planiziale della bassa Pianura, ovvero da boschi del *Carpinion-betuli* a dominanza di *Quercus petraea, Carpinus betulus* e *Quercus robur*. Si rileva **l'assenza di specie floristiche di interesse conservazionistico** mentre sono numerose le specie a carattere nitrofilo, sinantropico e le specie alloctone.

Una nota di interesse meritano solo le **formazioni igrofile ripariali** grazie alla loro potenzialità di evolvere verso cenosi maggiormente strutturate e con una biodiversità specifica più ricca.

Si riporta inoltre quanto contenuto nello "Studio di incidenza" allegato al presente SIA.

Nella tabella successiva si riporta una sintesi della natura degli effetti sulle componenti naturali per la fase di costruzione per le quali viene valutato il livello di significatività delle incidenze.

| Tipologia di azioni e pressioni | Tipologia di interferenze | Componente impattata |
|---|---|---|
| **FASE DI CANTIERE** | | |
| Allestimento delle aree di cantiere con occupazione di suolo | Perdita di habitat o di habitat di specie<br>Frammentazione e Interruzione di connessioni ecologiche (sottrazione di habitat di specie)<br>Danneggiamento, degrado o disturbo dell'habitat (specie alloctone)<br>Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni | Vegetazione, flora e fauna<br>Vegetazione, flora e fauna<br>Vegetazione, flora<br>Fauna |
| Traffico di automezzi pesanti lungo la viabilità di cantiere | Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni | Fauna |
| Attività di cantiere | Disturbo del ciclo biologico, per presenza di mezzi, personale, rumore, polvere, vibrazioni<br>Alterazione della qualità delle acque (sversamenti accidentali)<br>Danneggiamento, degrado o disturbo dell'habitat (specie alloctone) | Fauna<br>Vegetazione, flora e fauna<br>Vegetazione e flora |

Lo *step* successivo alla individuazione dei possibili effetti del progetto sugli habitat e le specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nell'area in cui si inserisce il progetto è la quantificazione del livello di significatività di ogni interferenza individuata.

Per valutare il livello di significatività sono state utilizzate le seguenti quattro classi riportate come riferimento nelle Linee Guida nazionali VIncA del 2019:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)

- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

A conclusione di questa fase, si riporta nel seguito una tabella riassuntiva sull'esito delle valutazioni svolte in merito alla significatività delle interferenze, con e senza l'individuazione di misure di mitigazione per quanto concerne la fase di cantiere.

*Tabella 7-1 – Verifica dell'incidenza - CANTIERE*

| Elementi rappresentati nell'ambito dell'area vasta di studio e sulla base del *Survey* | Descrizione sintetica tipologia di interferenza | Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/P/I/A | Significatività dell'incidenza | Descrizione eventuale mitigazione adottata | Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione |
|---|---|---|---|---|---|
| **Habitat di interesse comunitario** | | | | | |
| Nessun habitat rilevato | Nulla | Nessuno | Nulla | | Nulla |
| **Specie di fauna di interesse comunitario** | | | | | |
| Tutti i taxa | Alterazione habitat | Nessuno | Nulla | - | Nulla |
| Avifauna - Chirotteri | Disturbo fauna (visivo, acustico) | Nessuno | Bassa | Utilizzo accorgimenti per ridurre emissioni sonore e luminose | Mitigata / Nulla o Bassa |
| Mammiferi, anfibi e rettili | Abbattimento diretto | Nessuno | Nulla o Bassa | Limitare la velocità di transito dei mezzi di cantiere | Mitigata / Nulla o Bassa |
| Mammiferi, anfibi e rettili, uccelli | Effetti sulla rete ecologica locale: sottrazione habitat di specie | Nessuno | Bassa | → FASE DI ESERCIZIO | |

Di conseguenza, anche visto e considerato che l'area non interferisce con alcuna area protetta, siti natura 2000, elementi della rete ecologica o aree prioritarie per la biodiversità, l'impatto sulla componente si può ritenere trascurabile. Per la descrizione delle opere a verde a scopo mitigativo/compensativo. Si rimanda al paragrafo 8.

### *7.3.2 SUOLO E SOTTOSUOLO*

In fase di costruzione, le possibili interferenze su tale componente sono:

- di natura qualitativa, riferite alle possibili alterazioni delle qualità funzionali del suolo e al suo possibile inquinamento;
- di natura quantitativa, riferite all'alterazione delle condizioni di stabilità del terreno.

L'alterazione delle caratteristiche qualitative del suolo e sottosuolo, può derivare:

- dalla non corretta raccolta e smaltimento delle acque utilizzate nel cantiere;
- dallo sversamento di sostanze inquinanti che possono determinare l'inquinamento delle acque a seguito del contatto diretto oppure per dilavamento del suolo inquinato o per percolazione di fluidi inquinanti.

Tutte le comuni attività di cantiere prevedono, infatti, l'utilizzo o la presenza di macchinari, sostanze, operazioni e lavorazioni che, se non opportunamente studiate e correttamente gestite, potrebbero dare origine a impatti non trascurabili e, talvolta, sostanziali. Riguardo a tale aspetto, saranno messe in atto specifiche procedure di pronto intervento (piani di emergenza), da definirsi nelle successive fasi progettuali secondo i criteri e le modalità previste dalle normative in merito vigenti.

Si ritiene fin d'ora utile indicare le seguenti misure di mitigazione.

Per ridurre al minimo qualsiasi impatto sull'ambiente circostante e nel sottosuolo dovuto a fuoriuscite di materiale, tutti gli oli, i solventi e le vernici utilizzati durante la costruzione saranno immagazzinati all'interno di aree temporanee delimitate. I serbatoi di stoccaggio di petrolio e carburante dovranno essere depositati in aree designate, le quali dovranno essere limitate a un volume del 110% della capacità del cisterna/contenitore più grande all'interno dell'area/delle aree delimitata/e (più una tolleranza di 30 mm per l'ingresso di acqua piovana). Il drenaggio dalla/e area/e delimitata/e dovrà essere deviato per una raccolta e smaltimento sicuri.

Il rifornimento dei veicoli da cantiere e l'aggiunta di oli idraulici o lubrificanti ai veicoli, dovrà avvenire in un'area designata (o ove possibile fuori dal sito) che deve essere lontana da canaloni o scarichi d'acqua superficiale. In caso di una macchina che richieda il rifornimento al di fuori di quest'area, il carburante sarà trasportato in un serbatoio mobile con doppio rivestimento.

In quest'area sarà immagazzinata un'adeguata scorta di kit di sversamento e pacchi adsorbenti di idrocarburi. Tutto il personale di interesse dovrà essere completamente addestrato all'uso di questa attrezzatura. Dovranno essere rispettate linee guida quali le "Controllo dell'inquinamento idrico da cantieri, Guida per consulenti e appaltatori" (CIRIA 532, 2001) e altre procedure locali di controllo dell'inquinamento.

Tutto il calcestruzzo preconfezionato sarà portato in cantiere tramite camion. Sarà completata un'adeguata valutazione del rischio per il calcestruzzo umido prima dell'esecuzione dei lavori, che includeranno misure per prevenire lo scarico di acque reflue alcaline o acque meteoriche contaminate nel sottosuolo sottostante. Il getto del calcestruzzo avverrà all'interno di un'area designata utilizzando un materiale geosintetico per prevenire lo scarico del calcestruzzo nel terreno/falda acquifera. Il lavaggio dei veicoli per il trasporto di calcestruzzo avverrà presso una struttura appropriata fuori sede. Nel caso del carburante in fusti o di altra sostanza chimica che può essere utilizzata durante la costruzione, i contenitori dovranno essere immagazzinati in un'apposita struttura di stoccaggio per il contenimento chimico ed etichettati in modo chiaro per consentire un'adeguata azione correttiva in caso di fuoriuscita.

L'alterazione delle caratteristiche quantitative può derivare:

- dalla realizzazione di scavi o sbancamenti;
- dalle operazioni di riporto.

Le attività di cantiere prevedono lo scavo di circa 78.000 $m^3$ di terra sciolta da scavo (corrispondente ad uno scavo di profondità pari a circa 40 cm) che verrà smaltita esternamente al sito.

La valutazione del rischio di alluvione pluviale del sito indica la necessità di elevare il livello del comparto per mitigare qualsiasi rischio associato con potenziali allagamenti. Ciò richiede l'importazione di grandi volumi di materiale di riempimento tecnico: le stime effettuate indicano un quantitativo di circa 147.000 $m^3$ di riempimento.

Lo scavo avverrà nell'ambito dei lavori di sterro iniziali durante i quali tutto il terriccio sarà rimosso dal sito per garantire la completa rimozione del materiale organico. Questa misura è necessaria per prevenire futuri problemi di assestamento e spostamento che potrebbero compromettere la stabilità del terreno finito. Si prevede che circa un terzo di questo volume totale sarà associato alla prima fase dello sviluppo. Dopo la rimozione del terriccio, il sito sarà rialzato per raggiungere i livelli finiti progettati. Ulteriori scavi saranno necessari su base temporanea per l'installazione di servizi sotterranei. La profondità di scavo per questi servizi varierà in tutto il sito, con livelli di inversione della trincea generalmente intorno a 96,00 m, che in genere è 1,2 m sotto il livello del suolo esistente. In alcune aree, in particolare nei punti di attraversamento in cui i servizi devono passare l'uno sotto l'altro per evitare scontri, le profondità di scavo possono variare da 96,90 m a un minimo di 95,05 m.

Tutto il materiale scavato sarà conferito come rifiuto presso impianti esterni autorizzati. Non è prevista la predisposizione di Piano di utilizzo / Dichiarazione di utilizzo.

Il progetto comporta, quindi, una significativa variazione delle caratteristiche quantitative e qualitative del suolo in quanto, pur non comportando consumo di suolo dal punto di vista urbanistico, implica la sottrazione di superfici agricole nello stato di fatto (Paragrafo 6.3.1).

Gli impatti sulla matrice suolo riguardano, oltre che il cambiamento del tipo di suolo presente, anche l'aumento del grado d'impermeabilizzazione dello stesso, con conseguente potenziale perdita delle sue principali funzioni e alterazione del drenaggio superficiale naturale compensate dall'adozione di sistemi di invarianza idrologica ed idraulica ai sensi della DGR 17/2017 e s.m.i..

In termini quantitativi, l'intervento prevede, infatti, l'impermeabilizzazione di circa 168.000 $m^2$, che rappresenta circa il 64% dell'ambito di progetto, mentre il restante 36% sarà trasformato in aree a verde o parcheggi filtranti. Rispetto alla superficie del territorio comunale, l'area impermeabilizzata corrisponde a circa lo 0,7%.

In termini di perdita delle sue funzioni, come analizzato al Paragrafo 6.3.1, il suolo che verrà sottratto presenta un valore di Capacità d'uso del Suolo pari a 2, che implica la presenza di un suolo adatto alla coltivazione, con ampia possibilità di scelte colturali. La trasformazione comporta, quindi, una perdita delle capacità produttive del suolo stesso. La sottrazione del suolo comporta anche la perdita della sua capacità di stoccaggio del carbonio, con conseguente impatto indiretto sull'inquinamento atmosferico.

Concludendo, sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'impatto sulla componente suolo è da ritenersi significativo in ragione della sottrazione di suolo agricolo.

Per tale motivo, sono da prevedersi importanti misure di compensazione. La sintesi delle compensazioni, ulteriormente approfondite soprattutto in termini di bilancio della $CO_2$, è riportata al capitolo 8.

**Linea esterna ad alta tensione**

Relativamente alla realizzazione della linea esterna ad alta tensione, si rimanda al documento *SCML01-CSE-00-XX-RP-C-0008 Technical Note on External HV Route.*

In sintesi, come anche accennato al paragrafo 3.3.6, tale linea verrà realizzata quasi interamente tramite utilizzo della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), processo che prevede l'installazione di due fori paralleli (uno per ciascun circuito), ciascuno con un diametro di circa 700 mm e una profondità di 10 metri.

Questo approccio consente l'installazione dei cavi senza interferire con le strade di superficie, i corsi d'acqua o il terreno coltivato, migliorando sia la sicurezza che l'integrità a lungo termine delle infrastrutture. Si noti inoltre che il percorso HV è suddiviso in sezioni gestibili, con pozzi di giunzione intermedi installati dove necessario. Tutti i giunti e i pozzi saranno interrati e progettati per garantire accessibilità e sicurezza a lungo termine.

Nelle piccole sezioni in cui si prevede di utilizzare scavi, i condotti saranno collocati nella trincea scavata, riempiti con materiale del sito o altro materiale di riempimento idoneo e quindi ripristinati in superficie in base al tipo di terreno sovrastante (pavimentazione, terra o area verde). Le zone di costruzione temporanee saranno chiaramente segnalate e recintate per garantire la sicurezza del pubblico e dei lavoratori.

Tutte le aree interessate dai lavori saranno completamente riportate alle condizioni precedenti alla costruzione utilizzando terriccio locale e, se necessario, riseminando o ripristinando il paesaggio. Si precisa inoltre che i lavori di costruzione relativi al presente progetto sono limitati al periodo compreso tra il 15 ottobre e il 30 marzo. Tale calendario è in linea con la bassa stagione agricola locale, riducendo al minimo i disagi per le attività agricole e consentendo un rapido ripristino del sito al termine dei lavori.

Conseguentemente, l'adozione della TOC per il tracciato garantisce che il progetto non avrà impatti negativi qualitativi o quantitativi significativi sulle aziende agricole operative all'interno del corridoio interessato. La tecnica preserva l'integrità dei terreni agricoli, evita interferenze con le infrastrutture critiche ed è programmata per ridurre al minimo le interruzioni delle operazioni agricole.

Tutti i cavi saranno alloggiati in tubi di polietilene a doppia parete. In aree critiche, potranno essere prese in considerazione alternative quali condotti in acciaio o rinforzati. I cavi saranno ulteriormente protetti da un rivestimento in calcestruzzo e contrassegnati con nastro segnaletico per garantirne l'identificazione futura.

Qualora durante la costruzione o il funzionamento dovessero emergere risultati negativi, il progetto attuerà misure correttive e aggiornerà le valutazioni per garantire il rispetto delle norme ambientali e di sicurezza.

In conclusione, per la realizzazione della linea HV si prevedono impatti trascurabili.

### *7.3.3 AMBIENTE IDRICO*

#### 7.3.3.1 Ambiente idrico superficiale

I potenziali fattori d'impatto sono riconducibili a:

- interruzioni del reticolo idrografico superficiale, qualora l'ubicazione del cantiere ricada in corrispondenza di corpi idrici: in queste situazioni possono determinarsi anche impatti legati alla possibilità di inquinamento a causa delle vicine attività di cantiere;
- scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

Lungo il confine sud-ovest scorre il fontanile Pilastrello e non sarà oggetto direttamente interessato da alcuna opera.

Le attività di cantiere non prevedono né prelievi né scarichi idrici nel comparto idrico superficiale.

Pertanto, gli effetti della fase di cantiere sono da ritenere trascurabili.

#### 7.3.3.2 Ambiente idrico sotterraneo

Per questa componente i potenziali fattori di impatto sono riconducibili a:

- interferenza diretta con la falda;
- eventuale esigenza di sopperire al fabbisogno idrico del cantiere mediante prelievo da pozzi;
- eventuale dispersione accidentale di sostanze inquinanti o scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

La profondità degli scavi, corrispondente allo scotico dei primi 40 cm, è tale da non interferire con la falda, che si trova ad una profondità di circa 1 – 1,5 m rispetto al p.c.. Si ricorda comunque che il progetto del datacenter prevede l'eliminazione del terreno superficiale e la successiva sopraelevazione di circa 1 m rispetto alla quota del piano campagna attuale e non prevede la realizzazione di elementi interrati.

In caso di sversamenti accidentali, dovranno essere adottate le seguenti misure gestionali:

- utilizzo di sostanze assorbenti (quali panni adsorbenti o sepiolite) per la raccolta dei materiali liquidi pericolosi accidentalmente sversati (quali oli, combustibili, ecc.) che potrebbero causare una congestione dell'impianto di trattamento;
- nel caso in cui lo sversamento possa rivelarsi particolarmente gravoso, dovrà essere prevista l'asportazione del suolo interessato, il suo corretto smaltimento ed il completo recupero del sito;
- nel caso in cui si verifichi una qualsiasi anomalia o malfunzionamento nella rete di gestione degli scarichi, dovrà essere prevista la chiusura della sezione di scarico.

Pertanto, gli effetti della fase di cantiere sono da ritenere trascurabili.

Infine, si può citare al presente paragrafo anche l'effetto del consumo di suolo in termini di impermeabilizzazione che, analogamente a quanto citato al paragrafo precedente, è da valutarsi come impatto significativo, ancorché mitigabile con l'implementazione delle misure e delle opere di invarianza idraulica.

### *7.3.4 TERRITORIO*

#### 7.3.4.1 Traffico e viabilità

Pur non essendo collegata direttamente con l'installazione e l'esercizio dei gruppi elettrogeni, il progetto prevede un'importante movimentazione di terra: il bilancio scavi-riempimenti prevede, infatti, scavi (con movimentazione fuori sito) e riempimenti per un totale di circa 82.600 mc di terreno per la Fase 1 e di circa 142.440 mc per la Fase 2. Considerando le attività di scavi e riempimenti distribuite sulla durata indicata nel cronoprogramma, quindi 4 mesi per la Fase 1 ed 8 mesi per la Fase 2, si stima il transito di circa 43 mezzi pesanti al giorno per la Fase 1 (86 movimenti) e 37 mezzi pesanti al giorno per la Fase 2 (74 movimenti). Si tratta di un numero trascurabile se confrontato con i flussi di traffico attuali sulla rete che vedono un transito di diverse centinaia di veicoli equivalenti nelle ore di punta: circa 1.500 veicoli/ora sulla SP 40 e di circa 400 veicoli/ora sulla SP 105. Il sito risulta, inoltre, ben connesso alla viabilità principale che permette di evitare il transito attraverso centri abitati.

Per quanto riguarda il trasporto in sito delle apparecchiature di maggior dimensione, si prevede che potranno essere gestiti, in relazione in particolare alla larghezza eccedente quella consentita per un normale carico, mediante trasporto eccezionale.

I rimanenti impianti e materiali potranno, in generale, essere trasportati in sito mediante mezzi convenzionali.

In breve, per la ridotta intensità e la temporaneità dei flussi indotti, si ritiene che la fase di costruzione del progetto determini impatti poco significativi sulla componente.

#### 7.3.4.2 Rumore

Come riportato nella Valutazione previsionale di impatto acustico della fase di cantiere (R095_24_R1), cui si rimanda per i dettagli, è stato simulato lo scenario di cantiere più impattante dal punto di vista acustico, ovvero il mese M17, durante il quale si sovrappongono le fasi di costruzione degli edifici S1, S2 e S3 oltre che la costruzione della sottostazione elettrica.

A livello previsionale, i macchinari attivi in tale fase sono stati stimati tramite la metodologia che fa riferimento alle linee guida EMEP/EEA per la realizzazione di inventari di emissioni di inquinanti in atmosfera (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Chapter 2.A.5.b Construction and demolition), che, nelle fasi iniziali del procedimento, prevede per l'appunto la stima del numero di mezzi operanti.

Si ricorda che le attività svolte durante la fase di cantiere rientrano tra le attività soggette a deroga, in quanto si tratta di attività temporanee che possono generare un superamento dei limiti previsti dalla normativa. Per tali attività è competenza del Comune l'autorizzazione in deroga al valore limite, come previsto dall'art 6 comma 1 punto h della L. n. 447 del 1995, mentre ai sensi dell'art 4 comma 1 punto g) è compito della Regione predisporre le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi.

Ad oggi, per il comune di Lacchiarella non risulta essere stato redatto uno specifico regolamento comunale che regoli tali richieste di deroga.

In generale, come riportato all'articolo 8, comma 3ter della L.R. n° 13 del 10 agosto 2001, le autorizzazioni comunali in deroga ai limiti di rumore si devono conformano ai seguenti criteri:

- fatte comunque salve le esigenze di tutela della salute della popolazione esposta al rumore, le limitazioni all'orario di svolgimento e i limiti di rumore eventualmente disposti nell'autorizzazione non devono pregiudicare lo svolgimento dell'evento e la sua compiuta espressione nelle dimensioni artistica, culturale e sociale;
- il provvedimento di autorizzazione motiva le limitazioni all'orario di svolgimento e i limiti di rumore eventualmente disposti, esplicitando nel dettaglio le comprovate esigenze di tutela della salute che impongono tali limitazioni e limiti con riferimento ai valori guida fissati dagli organismi scientifici internazionali.

Le simulazioni effettuate hanno evidenziato, a livello previsionale, livelli potenzialmente superiori ai limiti applicabili solo in corrispondenza della cascina Mentirate, con livelli di emissione al ricettore pari a circa 62 dB(A). Di conseguenza, gli impatti possono ritenersi, complessivamente, poco significativi.

#### 7.3.4.3 Radiazioni non ionizzanti

Le attività di cantiere non genereranno radiazioni non ionizzanti, pertanto, l'impatto indotto è da ritenersi nullo.

#### 7.3.4.4 Inquinamento luminoso

Le attività di cantiere si svolgeranno durante il periodo diurno, in orario lavorativo. Non si rilevano, pertanto, potenziali impatti della fase di lavorazione in termini di inquinamento luminoso.

#### 7.3.4.5 Rifiuti derivanti dalle demolizioni

L'intervento non prevede opere di demolizione, in quanto l'area è agricola e senza la presenza di case e/o strutture agricole. Dall'esame diretto del sito, infatti, si osserva che il terreno naturale è morfologicamente intatto, senza evidenziare significativi scavi e rinterri, inoltre attualmente non sono rilevabili particolari strutture sepolte. Le indagini indirette effettuate sul comparto hanno confermato l'assenza di elementi interrati.

### *7.3.5 ARIA E CLIMA*

Per la trattazione completa si rimanda allo studio specialistico (R101_24_R1) che contiene lo Studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera con particolare riferimento alle emissioni prodotte dalle attività di cantiere.

La valutazione operata ha previsto le seguenti attività:

- l'acquisizione e l'analisi dei dati meteorologici orari;
- la predisposizione dell'input meteorologico per il modello di dispersione;
- l'analisi delle attività di cantiere e della loro evoluzione;
- la realizzazione di un inventario delle emissioni sia in termini di polveri che in termini ossidi di azoto (NOx) per ogni mese di;
- l'individuazione degli scenari emissivi più rappresentativi degli impatti delle polveri e degli NOx su cui effettuare la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera mediante il software di calcolo CALPUFF;
- il calcolo delle ricadute in termini di impatto sulla qualità dell'aria attraverso il confronto dei valori di concentrazione e deposizione stimati con i livelli attuali degli stessi parametri e con i limiti di legge.

La durata del cantiere è prevista essere di circa 52 mesi. Sulla base del cronoprogramma di cantierizzazione è stato predisposto un inventario delle emissioni su base mensile, sulla base del quale sono stati individuati i periodi potenzialmente più impattanti in termini di emissioni dalle attività di cantiere. I periodi selezionati sono due (2) e fanno riferimento al primo e al secondo anno del cronoprogramma, in cui sono previste operazioni di costruzione e relativi movimenti terra. I periodi fanno riferimento anche a differenti fasi di cantiere.

Le simulazioni hanno riguardato i seguenti inquinanti: Ossidi di Azoto ($NO_2$) e polveri sottili ($PM_{10}$ e $PM_{2.5}$) con riferimento ai parametri riportati in Tabella 7-2.

*Tabella 7-2 – Inquinanti simulati e parametri calcolati.*

| Inquinante | Parametro 1 | Parametro 2 |
|---|---|---|
| **$PM_{10}$** | Media annua | Valore di picco della media giornaliera |
| **$PM_{2.5}$** | Media annua | - |
| **$NO_2$** | Media annua | Valore di picco del massimo orario |

Le concentrazioni stimate sono state confrontate con i livelli attuali degli stessi parametri come rilevati dalle centraline di monitoraggio e con i limiti di qualità dell'aria laddove applicabile (cfr. Tabella 7-3).

*Tabella 7-3 – Valori limite di concentrazione per gli inquinanti simulati (D.Lgs. 155/2010)*

| Inquinante | Limite qualità dell'aria |
|---|---|
| **$PM_{10}$** | Valore limite annuale per la protezione della salute umana - 40 µg/m³ di $PM_{10}$ |
| | Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana – 50 µg/m³ di $PM_{10}$ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| **$PM_{2.5}$** | Valore limite annuale per la protezione della salute umana - 25 µg/m³ di $PM_{2.5}$ |
| **$NO_2$** | Valore limite annuale per la protezione della salute umana - 40 µg/m³ di $NO_2$ |
| | Valore limite orario per la protezione della salute umana – 200 µg/m³ di $NO_2$ da non superare più di 18 volte per anno civile |

Dalle simulazioni effettuate è emerso che, in entrambi gli scenari, gli incrementi di concentrazione di $PM_{2.5}$ risultano significativi per il solo ricettore R01, mentre risultano scarsamente significativi per i ricettori R02, R03, R04, R05 e R06.

In merito agli incrementi delle concentrazioni di $PM_{10}$, per entrambi gli scenari i risultati sono scarsamente significativi per i ricettori R01 e R03, mentre per il solo scenario 2 (anno 2) i risultati sono scarsamente significativi per i ricettori R04 e R05.

Per gli incrementi degli inquinanti gassosi ($NO_2$) si hanno concentrazioni aggiuntive scarsamente significativi per entrambi gli scenari nei soli ricettori R01 ed R04 e per il solo scenario 2 (anno 2) per il ricettore R03.

I limiti di legge sono comunque sempre rispettati.

Si ricorda che gli effetti, essendo legati alla sola fase di costruzione, hanno **natura transitoria** e **reversibile**.

Visti gli esiti delle simulazioni, in considerazione del fatto che sono presenti ricettori a breve distanza dalle aree di cantiere, si suggerisce che siano applicate le seguenti buone pratiche e misure mitigative per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere come indicato dalla Regione Lombardia:

- Lavaggio delle ruote (e se necessario della carrozzeria) dei mezzi in uscita dal cantiere;
- Lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere;
- Cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- Installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere;
- Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- I depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, devono essere protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione devono essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- Limitare la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cava/cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20 km/h);

- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Nelle aree di cantiere prossime a potenziali ricettori posizionamento di barriere antipolvere mobili, costituite da reti di maglia in polietilene ad alta densità, ad elevato coefficiente di abbattimento polveri (qualora necessario in base alle valutazioni previsionali di dispersione delle polveri e/o in base a segnalazioni della popolazione);
- Schermatura degli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, gli impianti di betonaggio) provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare caso per caso in base alla consistenza degli impianti presenti).

Al fine di monitorare i potenziali impatti per la fase di cantiere il progetto del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) ha previsto uno specifico monitoraggio, limitato alle sole polveri sottili, per l'intera durata della fase di costruzione. Si rimanda al progetto di PMA per i dettagli.

Le mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera sono riportate in Allegato alla relazione specialistica.

### *7.3.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA*

Per quanto concerne la componente Atmosfera, come già espresso nei paragrafi precedenti:

- gli incrementi di concentrazione di $PM_{2.5}$ risultano significativi per un solo ricettore tra tutti quelli analizzati, mentre risultano scarsamente significativi per i restanti.
- gli incrementi delle concentrazioni di $PM_{10}$ risultano scarsamente significativi per due ricettori, mentre per il soloscenario 2i risultati sono scarsamente significativi anche per altri due ricettori.
- gli incrementi degli inquinanti gassosi ($NO_2$) risultano scarsamente significativi per entrambi gli scenari in corrispondenza di due soli ricettori e, per il solo scenario 2, anche per un terzo ricettore.
- i limiti di legge sono comunque sempre rispettati.

Si ricorda che gli effetti, essendo legati alla sola fase di costruzione, hanno natura transitoria e reversibile.

Per quanto riguarda invece la componente Rumore, le simulazioni effettuate hanno evidenziato, a livello previsionale, livelli potenzialmente superiori ai limiti applicabili solo in corrispondenza della cascina Mentirate, con livelli di emissione al ricettore pari a circa 62 dB(A). Di conseguenza, gli impatti possono ritenersi, complessivamente, poco significativi.

Di conseguenza, gli effetti sulla salute umana in fase di cantiere si possono considerare poco significativi.

### *7.3.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE*

In corrispondenza dell'area di intervento non sono presenti elementi sottoposti a vincolo ambientale o paesaggistico, né Architetture storiche (SIRBeC), architetture vincolate MiBACT o

segnalate T.C.I. (cfr. 6.7.3). A tale proposito si rimanda anche alla Valutazione preventiva di interesse archeologico (cfr. R078_25_R1 - LACCHIA - Verifica Preventiva di Interesse Archeologico).

Dalla consultazione della Carta della sensibilità paesaggistica del Piano delle Regole emerge che l'area di intervento è classificata a *sensibilità paesistica elevata* e confinante con aree a sensibilità paesistica media (ad ovest) e molto elevata (ad est).

Di conseguenza, vista il carattere temporaneo delle operazioni, l'impatto è da ritenersi poco significativo.

## 7.4 FASE DI ESERCIZIO

### *7.4.1 AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITÀ*

Si riporta di seguito una sintesi della valutazione della significatività degli effetti riportata nello "Studio di incidenza" allegato al presente SIA.

Nella tabella successiva si riporta una sintesi della natura degli effetti sulle componenti naturali per la fase di esercizio per le quali viene valutato il livello di significatività delle incidenze.

| Tipologia di azioni e pressioni | Tipologia di interferenze | Componente impattata |
|---|---|---|
| **FASE DI ESERCIZIO** | | |
| Funzionamento dei gruppi elettrogeni e in caso di emergenza | Disturbo del ciclo biologico, per presenza di rumore ed emissioni in atmosfera | Vegetazione, flora e fauna |
| Scarichi e prelievi idrici | Scarichi e approvvigionamento nei corsi d'acqua superficiali<br>(scarico nel fontanile Pilastrello) | Vegetazione flora<br><br>Vegetazione, flora e fauna |

Lo *step* successivo alla individuazione dei possibili effetti del progetto sugli habitat e le specie di flora e fauna di interesse comunitario presenti nell'area in cui si inserisce il progetto è la quantificazione del livello di significatività di ogni interferenza individuata.

Per valutare il livello di significatività sono state utilizzate le seguenti quattro classi riportate come riferimento nelle Linee Guida nazionali VIncA del 2019:

- Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- Media (significativa, mitigabile)
- Alta (significativa, non mitigabile)

A conclusione di questa fase, si riporta nel seguito una tabella riassuntiva sull'esito delle valutazioni svolte in merito alla significatività delle interferenze, con e senza l'individuazione di misure di mitigazione.

*Tabella 7-4 – Verifica dell'incidenza - ESERCIZIO*

| Elementi rappresentati nell'ambito dell'area vasta di studio e sulla base del *Survey* effettuato | Descrizione sintetica tipologia di interferenza | Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/P/I/A | Significatività dell'incidenza | Descrizione eventuale mitigazione adottata | Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione |
|---|---|---|---|---|---|

| Elementi rappresentati nell'ambito dell'area vasta di studio e sulla base del *Survey* effettuato | Descrizione sintetica tipologia di interferenza | Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/P/I/A | Significatività dell'incidenza | Descrizione eventuale mitigazione adottata | Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misure di mitigazione |
|---|---|---|---|---|---|
| **Specie di fauna di interesse comunitario** | | | | | |
| Avifauna - Chirotteri | Disturbo fauna (visivo, acustico) | Nessuno | Bassa | Utilizzo accorgimenti per ridurre emissioni sonore e luminose | Mitigata / Nulla o Bassa |
| Mammiferi, anfibi e rettili, uccelli | Effetti sulla rete ecologica locale: sottrazione habitat di specie | Nessuno | Bassa | Riqualificazione della fascia riparia, creazione di nuovo habitat | Mitigata / Nulla o Bassa |

Di conseguenza, anche visto e considerato che l'area non interferisce con alcuna area protetta, siti natura 2000, elementi della rete ecologica o aree prioritarie per la biodiversità, l'impatto sulla componente si può ritenere trascurabile. Per la descrizione delle opere a verde a scopo mitigativo/compensativo. Si rimanda al paragrafo 8.

### *7.4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO*

In fase di esercizio l'unico fattore di pressione sulla componente è rappresentato da potenziali sversamenti di materie ausiliarie liquide.

Presso il sito saranno adottati tutti i presidi tecnici e gestionali volti a minimizzare il rischio di inquinamento di suolo e sottosuolo legato ad eventuali fenomeni di sversamento di materie ausiliarie liquide (quali presenza di una rete fognaria interna intercettabile a monte dello scarico in fognatura, bacini di contenimento di capacità adeguata, serbatoi a doppia parte con sistemi di rilevamento perdite, aree impermeabilizzate ecc.).

Anche per quanto riguarda gli stoccaggi dei rifiuti generati dall'attività di sito, l'area sarà dotata dei presidi necessari per evitare fenomeni di contaminazione del suolo e della falda.

Il sito sarà dotato di procedure specifiche per la gestione delle sostanze pericolose e la gestione delle stesse eventuali fuoriuscite accidentali.

Ai fini della rilevazione di eventuali rilasci e di un conseguente intervento, i casi individuabili sono:

- Rilascio di sostanze pericolose causato da un errore dell'operatore (es. esecuzione errata della procedura di carico del serbatoio). Rilevamento immediato e diretto, l'operatore (ditta esterna) interviene e/o chiede aiuto al responsabile del sito presente durante l'operazione per contatattare la squadra di emergenza;
- Rilasci di sostanze pericolose provocati durante le condizioni operative (sovrariempimento del serbatoio). Queste operazioni sono presidiate e quindi l'operatore preposto può rilevarli direttamente e quindi intervenire o dare l'allarme.

- Rilascio per rottura meccanica accidentale dei serbatoi. Tutti i serbatoi sono dotati di un rilevamento automatico delle perdite sistema.

Tutti i sistemi di contenimento saranno sottoposti a controlli periodici secondo uno specifico piano di manutenzione, composto un manuale d'uso, un manuale di manutenzione ed un programma di manutenzione.

Il piano riguarderà:

- Ispezioni annuali della verifica dell'integrità della membrana del tetto verde.
- Ispezioni annuali, durante i mesi secchi, per valutare le condizioni generali di canline, tubi e camere.
- L'integrità della pavimentazione permeabile, sottoposta a controlli con cadenza annuale con periodici ristrutturazioni di aree danneggiate.
- La verifica degli argini delle vasche e dei giardini pluviali.
- Ispezioni dei serbatoi e dei bacini di attenuazione.
- Ispezioni annuali per verificare l'efficacia dei meccanismi di separazione dell'olio dei serbatoi di idrocarburi, assicurando anche il corretto funzionamento dei componenti interni. Anche la pulizia dei tubi di ingresso e di uscita deve essere effettuata annualmente per mantenere il flusso libero. Ogni due anni è necessario eseguire una pulizia approfondita dell'intercettatore e testare gli allarmi e le funzioni di sicurezza dell'unità.
- Manutenzione programmata del sistema di pompaggio.

Pertanto sulla base delle considerazioni sopra esposte l'impatto sulla componente è da ritenersi trascurabile.

### *7.4.3 AMBIENTE IDRICO*

#### 7.4.3.1 Ambiente idrico superficiale

I potenziali effetti sui corpi idrici superficiali sono da ricondurre:

- agli approvvigionamenti idrici;
- agli scarichi idrici.

L'approvvigionamento idrico è garantito dalla rete idrica.

L'unico corpo idrico interessato dagli scarichi è il Fontanile Pilastrello nel quale si prevede di scaricare le acque piovane trattate.

Il proponente dovrà ottenere regolare autorizzazione quantitativa allo scarico da parte dell'ente gestore e l'autorizzazione qualitativa allo scarico da parte della Città metropolitana di Milano.

Gli effetti sulla componente si ritengono trascurabili.

#### 7.4.3.1 Ambiente idrico sotterraneo

Gli eventuali effetti sull'ambiente idrico sotterraneo sono, potenzialmente, da ricondurre:

- all'interferenza diretta;
- agli scarichi idrici;
- ai prelievi idrici.

La soggiacenza della falda è estremamente bassa, essendo compresa, su tutto il territorio comunale, tra 1 e 1,5 m., come confermato dalle indagini sito specifiche effettuate. Il progetto del datacenter prevede la sopraelevazione di circa 1 m rispetto alla quota del piano campagna attuale e non prevede la realizzazione di elementi interrati.

Non sono previsti scarichi nel sistema idrico sotterraneo, in quanto i reflui domestici e assimilabili saranno convogliati alla pubblica fognatura, mentre le acque industriali e quelle meteoriche saranno scaricate, previo trattamento, in corpo idrico superficiale come indicato al paragrafo precedente e nelle modalità indicate al paragrafo 3.6.4.

Il progetto non prevede utilizzi di acqua di falda.

L'impatto su tale componente è da ritenersi nullo.

### *7.4.4 TERRITORIO*

#### 7.4.4.1 Traffico e viabilità

Gli impatti sulla componente traffico indotti dall'eventuale esercizio dei gruppi elettrogeni di emergenza sono da ritenersi poco significativi, dato che il consumo potenziale di gasolio, e quindi la necessità di rifornimento tramite autobotti, è basso, una volta al mese in corrispondenza della manutenzione periodica.

L'unico traffico generato e attratto è quello legato al personale, ai visitatori e all'approvvigionamento di materiali per la manutenzione dei servers. Si stima un numero complessivo di viaggi/giorno in entrata ed in uscita di tutto il personale pari a circa 150, mentre i viaggi di mezzi pesanti per la fornitura di materiale sarà di circa 10 viaggi/giorno. Tale volume di traffico sarà mitigato dall'organizzazione del lavoro su tre turni e da una pianificazione opportuna della logistica legata al rifornimento dei materiali di manutenzione per il sito.

Si ritiene che la fase di esercizio determini impatti non significativi sulla componente.

#### 7.4.4.2 Rumore

Si riportano nel seguito le conclusioni della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico della fase di esercizio, consultabile in allegato (R082_24_R1) e a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Sono stati analizzati i seguenti scenari/condizioni operative:

- Condizioni di normale esercizio, che prevede il funzionamento delle sorgenti attive durante la normale fase di esercizio, ovvero i chillers e la sottostazione elettrica;
- Condizioni di manutenzione, secondo lo schema indicato al paragrafo 3.2 e come indicato nelle figure successive. Vengono simulati gli scenari più sfavorevoli nei confronti dei ricettori del test annuale, ovvero quello che prevede l'accensione contemporanea di un massimo di 7 generatori di un singolo *data hall* per due ore consecutive al 100% di carico;
- Condizione emergenziale, che prevede il funzionamento contemporaneo di tutti i generatori al 100% di carico.

Per quanto riguarda le condizioni di normale esercizio e gli scenari manutentivi, si stima, a livello previsionale, il rispetto dei limiti applicabili, sia diurni che notturni. I limiti di immissione differenziali non risultano applicabili.

Per quanto concerne lo scenario di emergenza, si stima, a livello previsionale:

- il superamento dei limiti di emissione in periodo diurno presso i ricettori R1, R2 e R3 (Cascina Mentirate);

- il superamento dei limiti di emissione in periodo notturno presso i ricettori R1, R2, R3 (Cascina Mentirate) e R5 (Cascina Coriasco);
- il superamento dei limiti di assoluti di immissione in periodo notturno presso i ricettori R1, R2 e R3 (Cascina Mentirate).

Dal punto di vista della salute pubblica non si riscontrano criticità in quanto il disturbo arrecato ai ricettori residenziali è assolutamente trascurabile e sussistono le condizioni per l'autorizzabilità in deroga del funzionamento in caso di emergenza.

#### 7.4.4.3 Radiazioni non ionizzanti

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova sottostazione HV/MV da collegare alla RTN (Rete di Trasmissione Nazionale) per soddisfare la domanda del nuovo Data Center. A causa dei vincoli di spazio, il GIS (Gas-insulated Switchgear) è l'apparecchiatura preferita per questa installazione. La struttura elettrica fornirà 2 linee a 380kV per alimentare la sottostazione. Saranno installati 2 trasformatori da 300 MVA 380/22/22 kV per fornire 4 alimentazioni indipendenti a 22 kV. 1 trasformatore da 300 MVA 380/22 kV è sufficiente per fornire tutto il carico necessario al Data Center. La parte MT degli alimentatori sarà configurata in modo da fornire una ridondanza completa. Si rimanda per i dettagli alla relazione allegata 13032001_PD0_GEN_REL_01_R0_DESCRIZIONE_TECNICA_SOTTOSTAZIONE).

Per quanto riguarda la sottostazione elettrica, essa è progettata in modo tale da rispettare i limiti derivanti da leggi e regolamenti applicabili e in particolare:

- DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) e s.m.i.
- Legge 36/2001 (art. 4, c. 2) e s.m.i.
- DM 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008) e s.m.i.

I limiti sull'esposizione a campi elettromagnetici a 50 Hz indicati dal DPCM dell'8 Luglio 2003 sono riportati nella tabella successiva.

| Frequenza: 50 Hz | Intensità di Campo Elettrico E [kV/m] | Induzione Magnetica B [μT] |
|---|---|---|
| Limiti di esposizione | 5 | 100 |
| Valore di attenzione | - | 10 |
| Obiettivo di qualità | - | 3 |

Pertanto, l'obiettivo qualità da perseguire nella realizzazione dell'impianto è quello di avere un valore di intensità di campo magnetico non superiore ai 3 μT come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola. Entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza, come riportato nei grafici seguenti.

Nel caso di cavi interrati, come quello in esame la presenza dello schermo e la relativa vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende di fatto il campo elettrico nullo ovunque. Pertanto, il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto. Non si riporta rappresentazione del calcolo del campo elettrico prodotto dalla linea in cavo, poiché **il campo elettrico esterno al cavo**

**è nullo.** Pertanto, il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito ovunque, indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Ai fini del calcolo della DPA per la linea in oggetto è stato utilizzato un programma sviluppato in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Nella condizione del cavo posto a terra da entrambe i lati, la DPA come da calcolo allegato risulta essere pari a circa 3,5 metri per lato misurato dall'asse di simmetria del cavidotto.

Considerando che il cavidotto sarà posato su terreno vegetale, alla profondità di 1,6 metri minimo (1,5 metri allettamento cavo), si verifica che a livello del piano di campagna l'induzione elettromagnetica risulta inferiore al valore di attenzione dei 10 microtesla e ad altezza uomo inferiore a 3 microtesla; pertanto, non vi sono problemi di sorta sia perché non vi sono permanenze di personale sul terreno, sia perché i valori calcolati sono entro i limiti normativi.

Come richiesto dalla Regione Lombardia sono stati anche calcolati i livelli di induzione magnetica determinati considerando:

- la corrente massima nel cavo in relazione alla temperatura limite (90 C°), determinata in funzione della sezione dei conduttori e delle sezioni di posa dei conduttori, pari a 855 A,
- e, oltre alle quote terreno e 1 m dalla quota del terreno, la distanza per la quale si hanno livelli di induzione magnetica inferiori a 3 μT alla quota di posa del cavo.

Dette valutazioni sono state sviluppate con riferimento alle diverse sezioni di posa del cavo presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto come riportato nel seguito.

**Tratti del collegamento elettrico interrato con sezione in trincea**

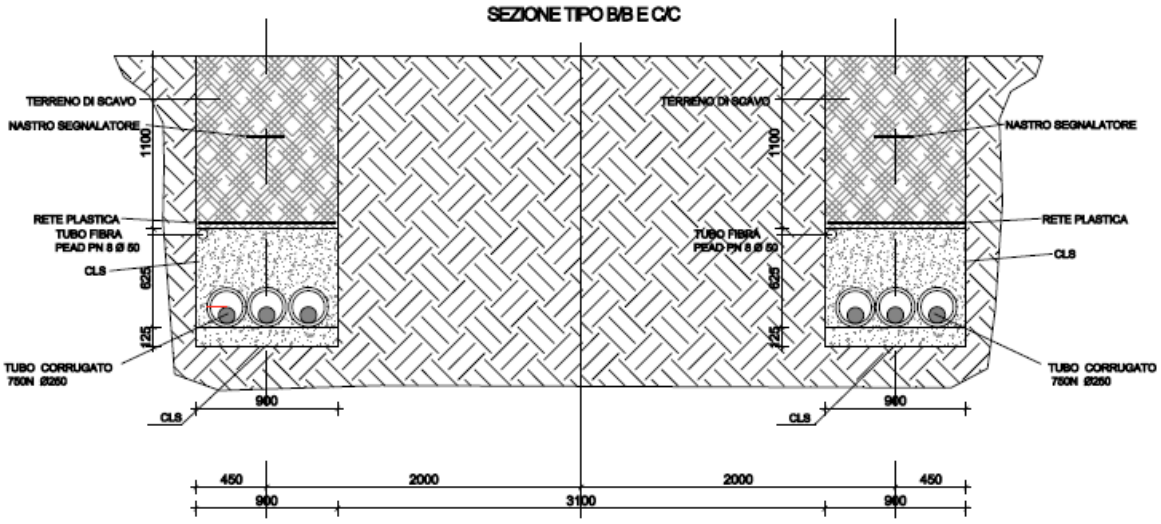
In Figura 7-11 è rappresentato lo schema di posa delle due terne. Considerato che le due terne sono una di riserva all'altra la valutazione dei livelli di induzione è effettuata considerando alimentata una sola delle due terne. L'interasse tra i conduttori è pari a S=0.25m mentre la distanza tra il baricentro dei conduttori ed il piano di campagna è pari a d=1.6m. La corrente utilizzata per la valutazione dei livelli di induzione magnetica è definita secondo due possibili criteri:

a) calcolata sulla base della potenza di progetto dell'impianto (300 MVA) e del livello di tensione 380 kV immaginando un fattore di potenza unitario:

   I_AT: Sn/(1.73*V_AT) = 300MVA/(1.73*380 kV) = 456 A;

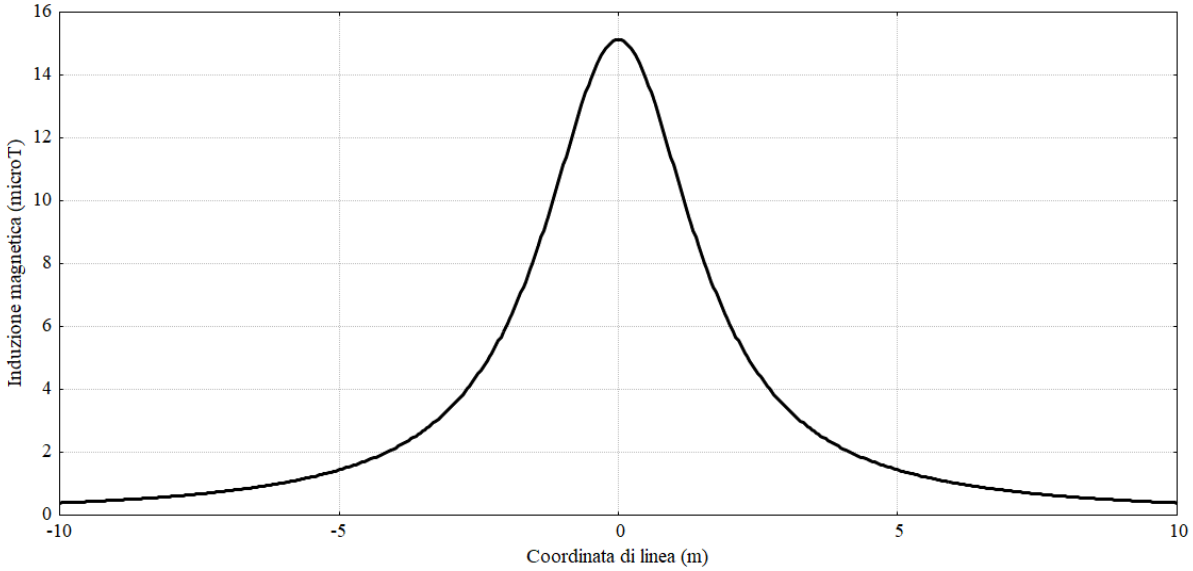
b) fissata sulla base della portata del cavo, fornita dal progettista in base al tipo di posa, e pari a 855 A.

*Figura 7-11 - Posa cavi linea AT*




I livelli di induzione magnetica alla quota del piano di campagna, h=0, e ad una quota h=1m (quota significativa dal punto di vista dell'esposizione umana) sono riportati in Figura 7-12 per la corrente di 456 A ed in Figura 7-13 per la corrente di 855 A.

*Figura 7-12 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna @456 A*



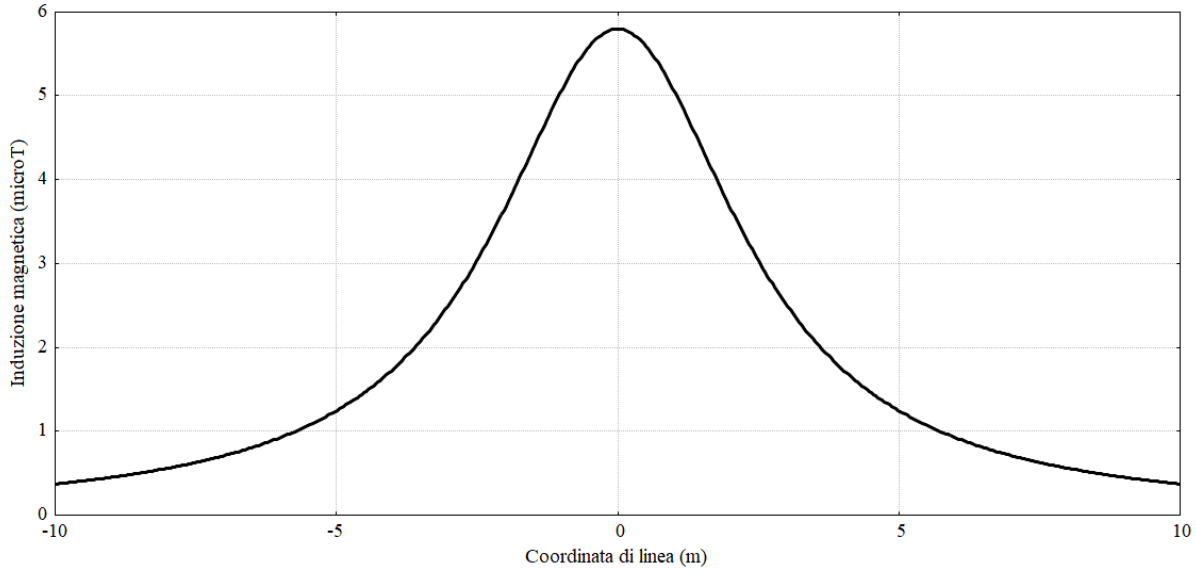
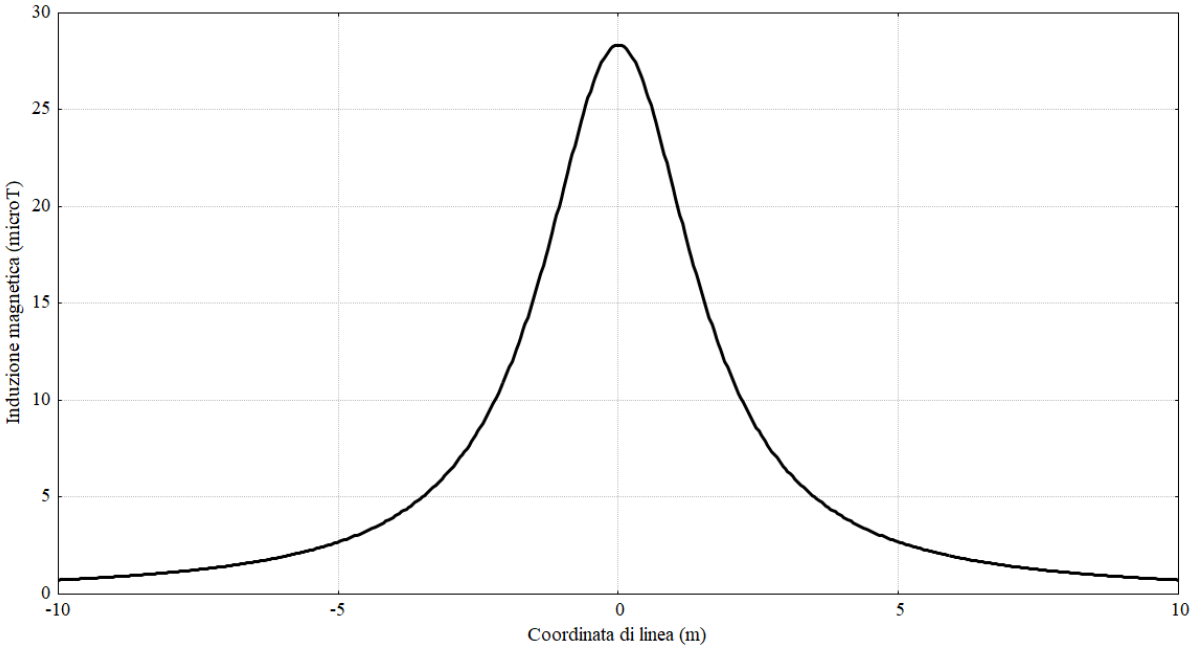



*Figura 7-13 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna @855 A*



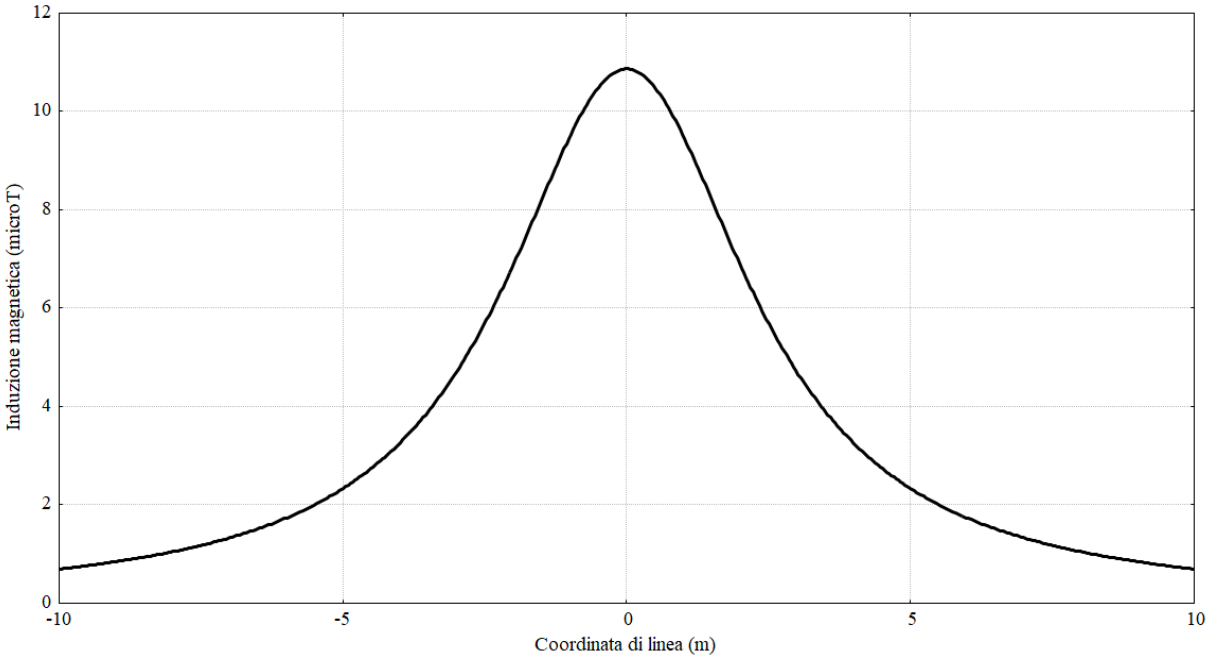
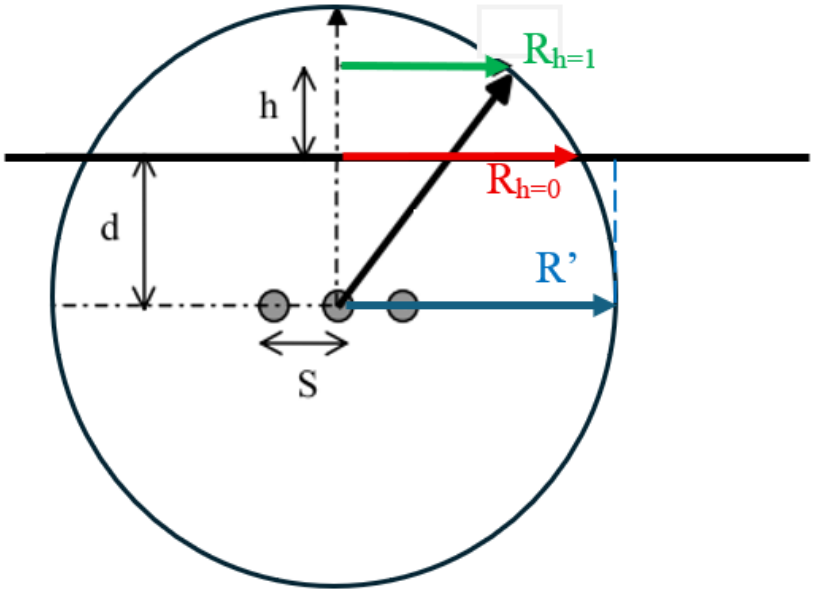



*Figura 7-14 - Definizione geometrica della Fascia di rispetto*




Sulla base dell'immagine riportata in Figura 7-14, in cui:

- $R_{h=0}$ rappresenta la fascia di rispetto al piano di campagna h=0;
- $R_{h=1}$ rappresenta la fascia di rispetto ad 1 m dal piano di campagna h=1;
- R' rappresenta la massima fascia di rispetto (denominata anche distanza di prima approssimazione) determinata sul piano passante per i cavi;

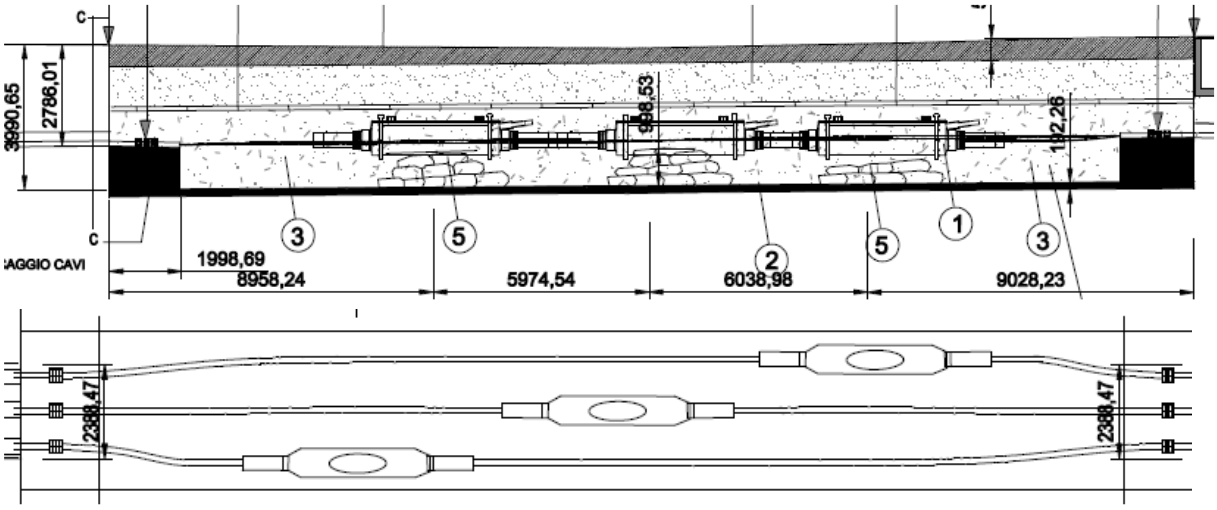
vengono calcolate tali distanze per le due correnti:

1) I = 456 A
    a. $R_{h=0}$=3.2 m
    b. $R_{h=1}$=2.6 m
    c. R'=3.7 m
2) I = 855 A
    a. $R_{h=0}$=4.7 m
    b. $R_{h=1}$=4.1 m
    c. R'=5.0 m

**Buca giunti**

In Figura 7-15 è rappresentato lo schema di posa della cosiddetta "buca giunti", ovvero quella porzione di linea, per una lunghezza di circa 15 m, in cui i cavi AT vengono giuntati. Il giunto richiedendo un certo spazio per essere eseguito necessita un allargamento delle fasi e pertanto un innalzamento dei livelli di induzione magnetica.

*Figura 7-15 - Posa cavi AT: buca giunti*




I livelli di induzione magnetica alla quota del piano di campagna, h=0, e ad una quota h=1m (quota significativa dal punto di vista dell'esposizione umana) sono riportati in Figura 7-16 per la corrente di 456 A ed in Figura 7-17 per la corrente di 855 A.

*Figura 7-16 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna @456 A*

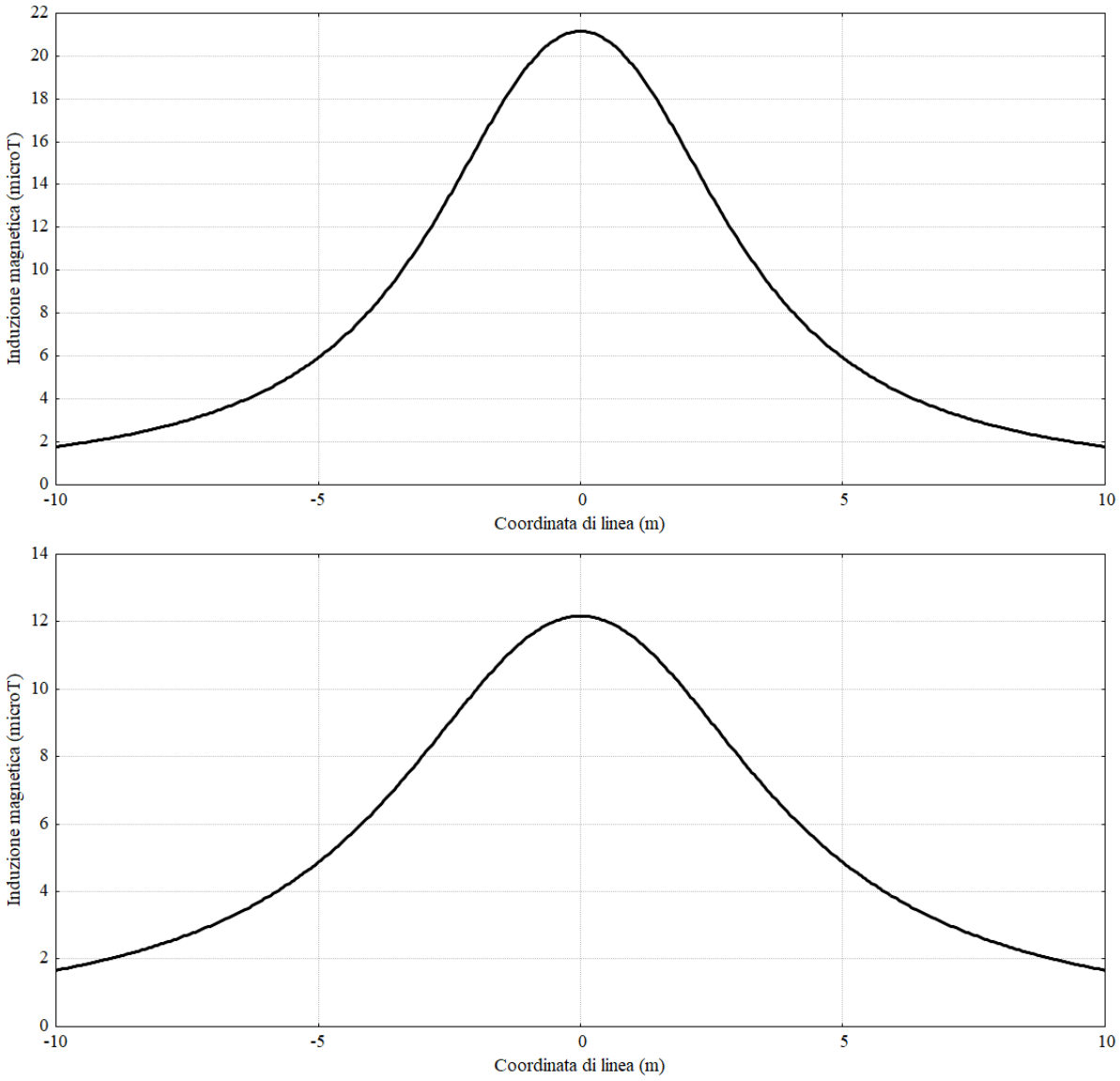
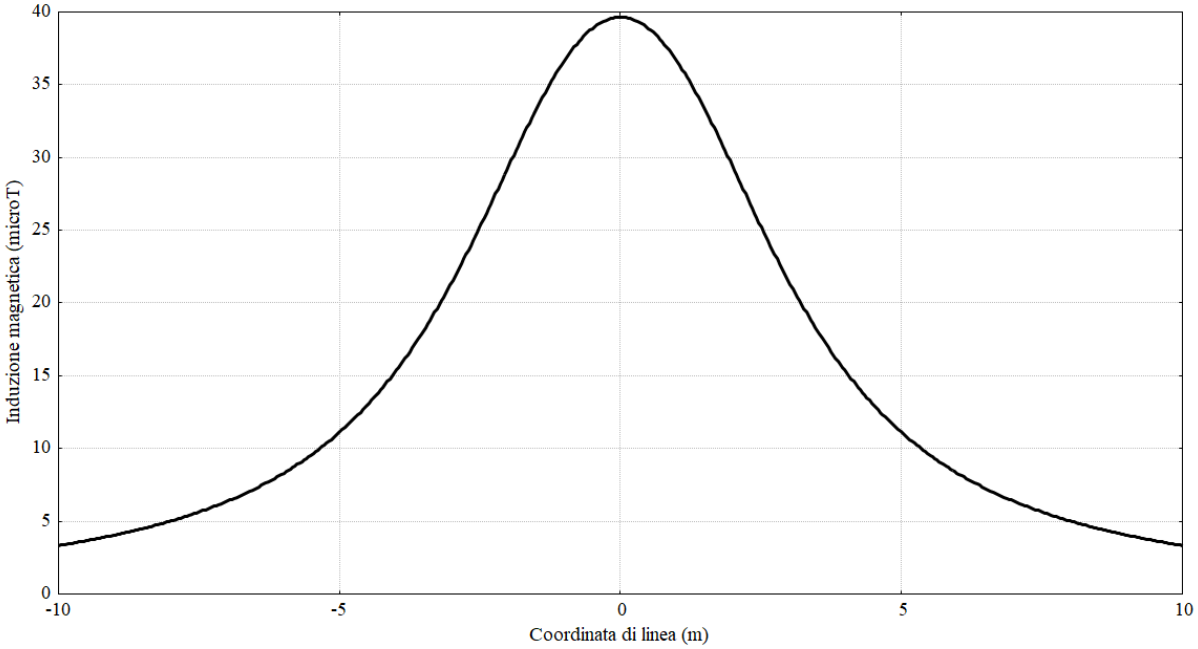
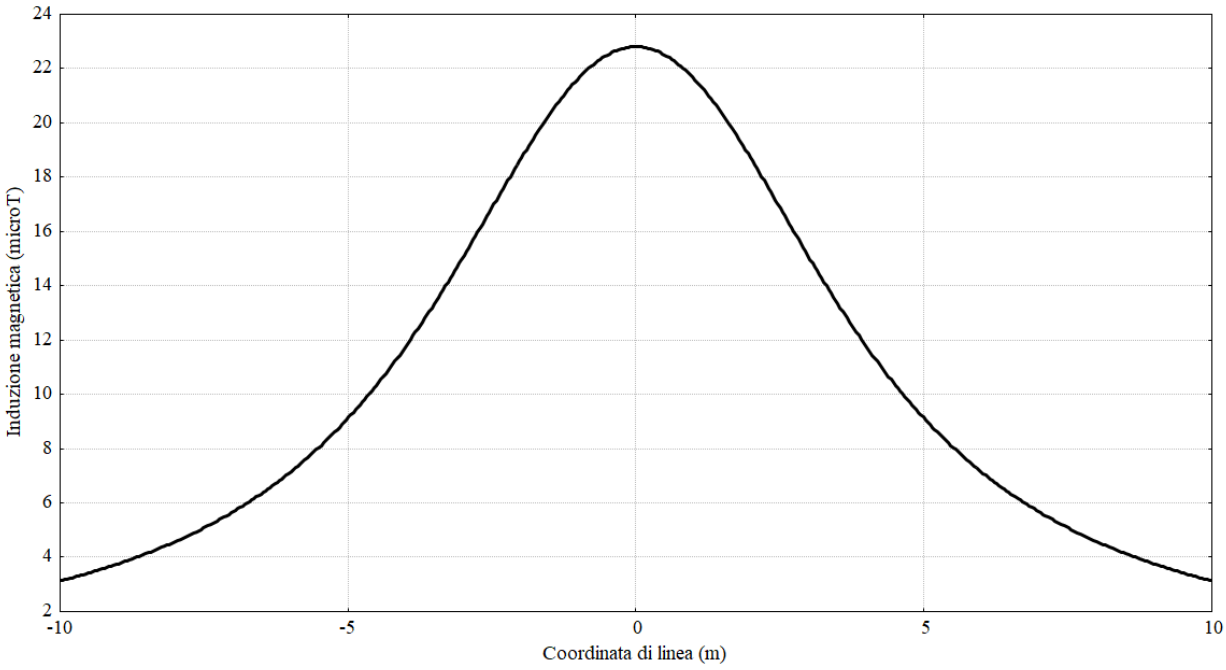


*Figura 7-17 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna @855 A*




I valori per le due correnti delle fasce di rispetto sono pari a:

1) I = 456 A
    a. $R_{h=0}$=7.5 m
    b. $R_{h=1}$=7.0 m
    c. R'= 8.1m
2) I = 855 A
    a. $R_{h=0}$=10.6m
    b. $R_{h=1}$= 10.3m

c. R'= 11m

**<u>Tratti del collegamento elettrico interrato in trivellazione orizzontale controllata TOC</u>**

Lungo il percorso dei cavi AT di connessione tra la stazione Terna e la stazione di trasformazione AT/MT del datacenter sono previsti collegamenti in trivellazione orizzontale controllata TOC.

Facendo riferimento allo schema di posa riportato in Figura 7-18, i conduttori vengono a trovarsi in una configurazione a trifoglio con interasse pari a S=0.2 m.

Vengono analizzate due configurazioni di profondità di interramento, rispettivamente pari a d=1.5 e d=4 metri.

I livelli di induzione magnetica alla quota del piano di campagna, h=0, e ad una quota di 1m (quota significativa dal punto di vista dell'esposizione umana) sono riportati in Figura 7-19 e Figura 7-20 per la corrente di 456 A ed in Figura 7-21 e Figura 7-22 per la corrente di 855 A.

*Figura 7-18 - Posa cavi linea AT in TOC*

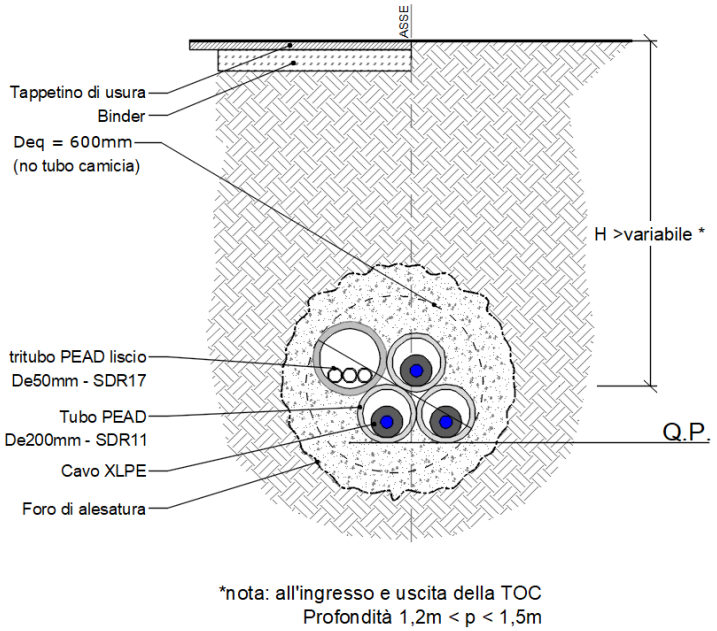


*Figura 7-19 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna per profondità di interramento della TOC d=1.5m @456 A*

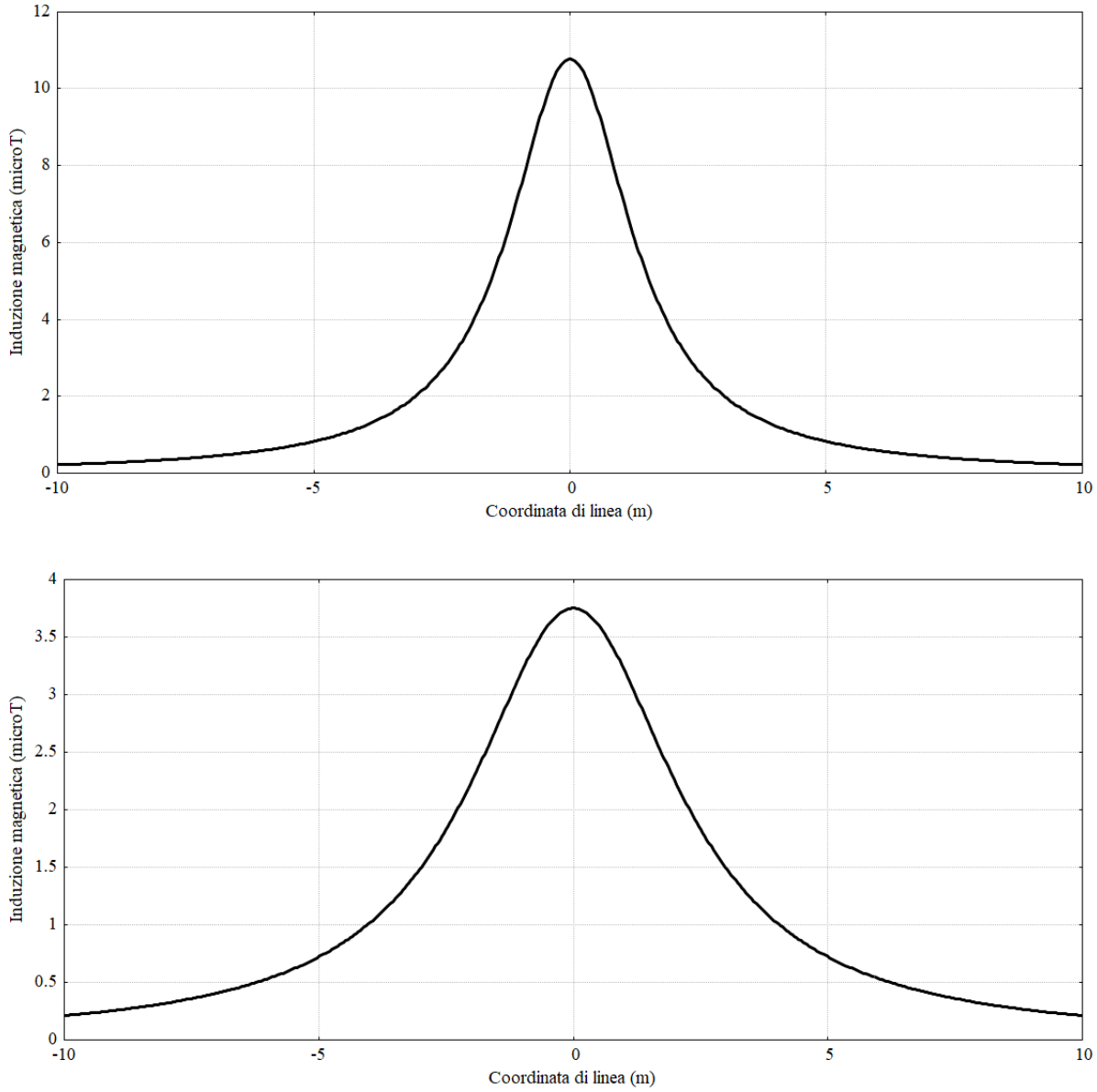


*Figura 7-20 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna per profondità di interramento della TOC d=4 m @456 A*

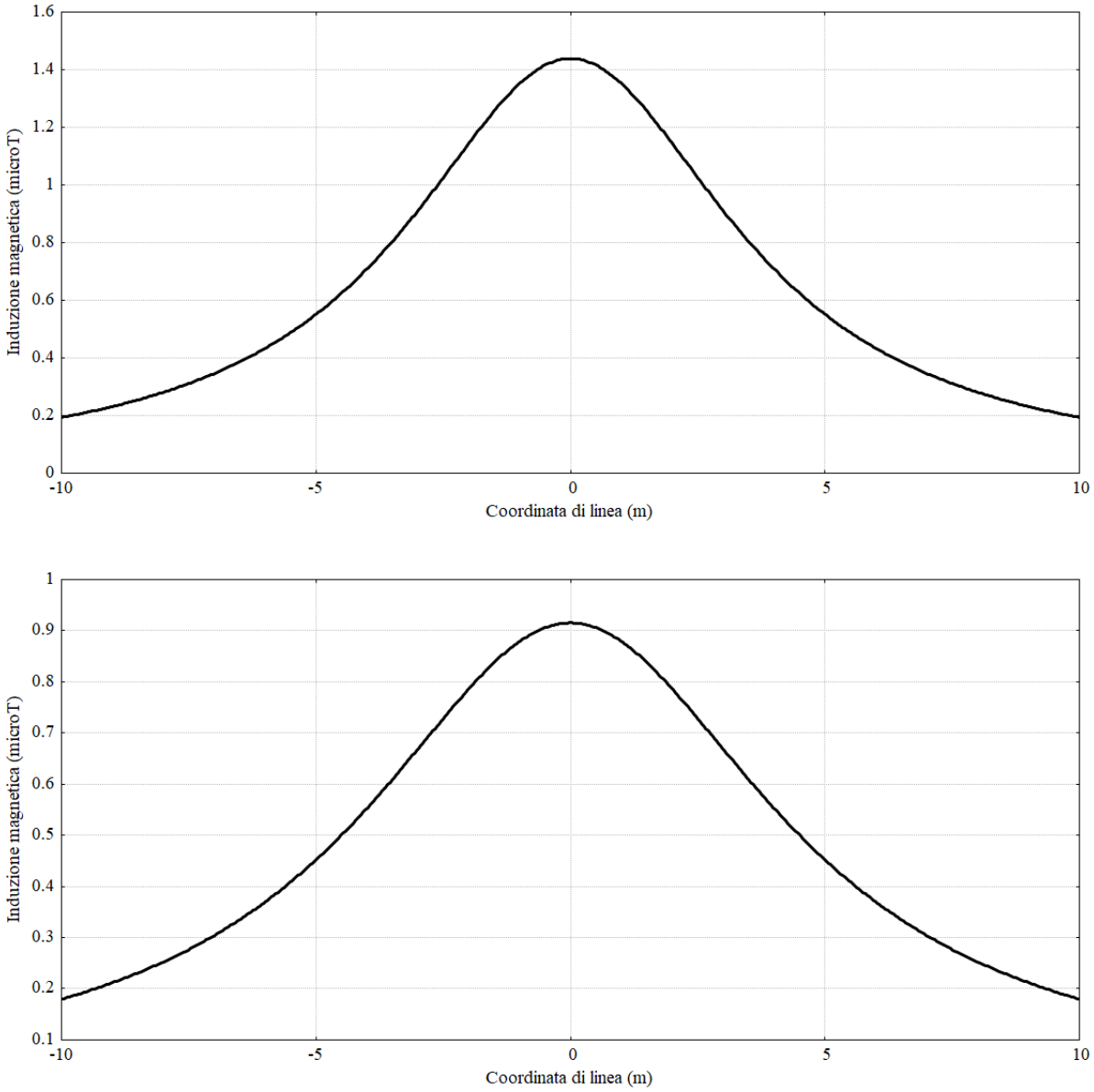
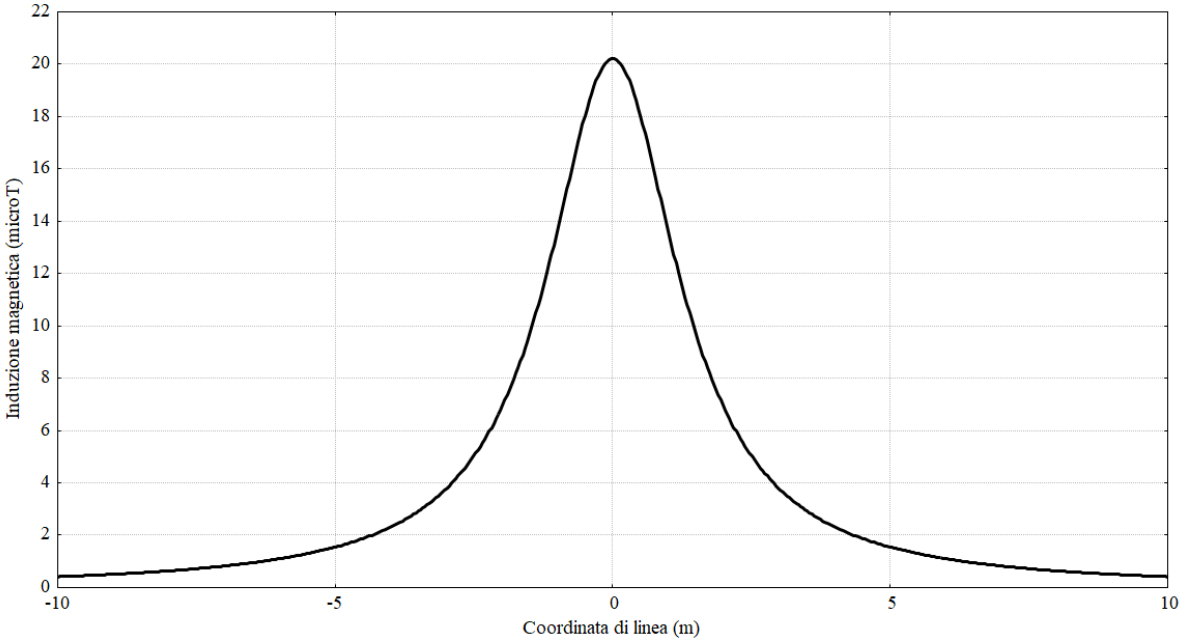


*Figura 7-21 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna per profondità di interramento della TOC d=1.5m @855 A*



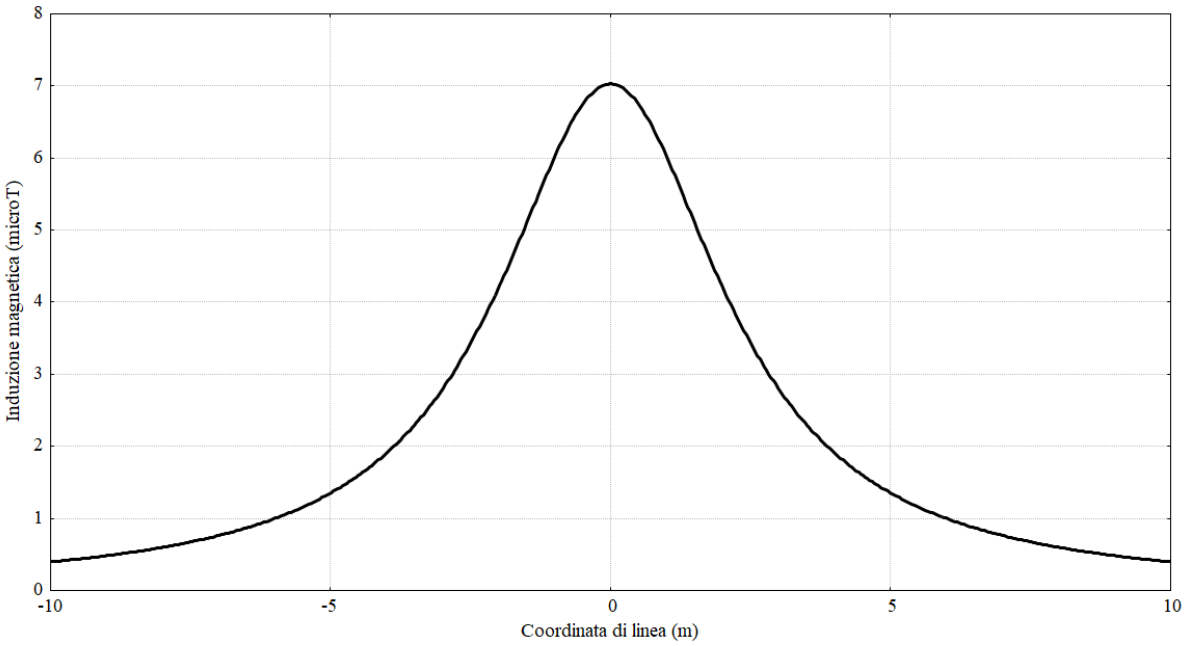
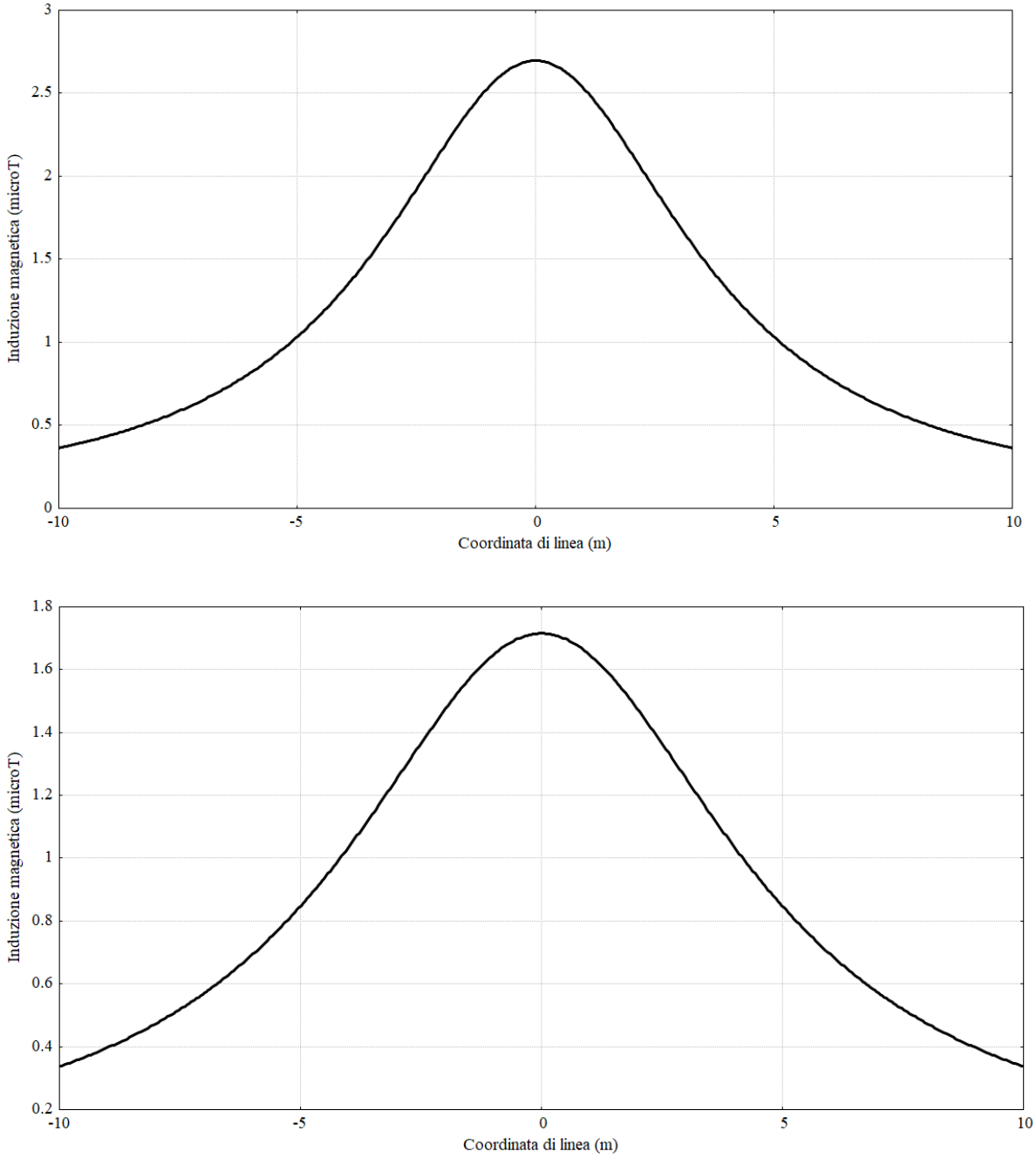



*Figura 7-22 - Livelli di induzione magnetica alla quota h=0 e h=1m dal piano di campagna per profondità di interramento della TOC d=4m @855 A*




I valori per le due correnti delle fasce di rispetto sono pari a:

1) I = 456 A, d = 1.5
   a. $R_{h=0}$ = 2.4 m
   b. $R_{h=1}$ = 1.2 m
   c. R' = 2.7m
2) I = 456 A, d = 4
   a. $R_{h=0}$ = - m *(l'induzione è sempre inferiore a 3 mT)*
   b. $R_{h=1}$ = - m *(l'induzione è sempre inferiore a 3 mT)*

c. R'= 2.7m

3) I = 855 A, d = 1.5
   a. $R_{h=0}$ = 3.5m
   b. $R_{h=1}$ = 2.8m
   c. R' = 3.8m
4) I = 855 A, d = 4
   a. $R_{h=0}$ = - m *(l'induzione è sempre inferiore a 3 mT)*
   b. $R_{h=1}$ = - m *(l'induzione è sempre inferiore a 3 mT)*
   c. R' = 3.8m

Si veda anche documento R086_25_R1 - LACCHIA - Controdeduzioni - Regione-Parco-MIC ed tavola 13032001PD01IESDIS02R2_Planimetria DPA 250717 Tav02.

#### 7.4.4.4 Inquinamento luminoso

Alla data di predisposizione del presente documento dal punto di vista progettuale l'argomento è in fase di sviluppo. Il futuro progetto dovrà rispettare i dispositivi della nuova L.R. 31/2015 e, fino al suo adeguamento/sostituzione, della DGR 6162/2001 e ciò garantirà che le emissioni luminose saranno tali da non arrecare disturbo alla popolazione.

Si rimanda alla relazione SCML01-BWE-ZZ-ZZ-RP-E-0004, che presenta le soluzioni progettuali che potranno garantire il soddisfacimento delle normative regionali in materia di inquinamento luminoso e risparmio energetico, garantendo al contempo la sicurezza del traffico veicolare e dei pedoni.

### *7.4.5 ARIA E CLIMA*

#### 7.4.5.1 Stima e valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalle emissioni dai generatori di emergenza

Per la trattazione completa si rimanda allo studio specialistico (R096_24_R1) che contiene lo Studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera con particolare riferimento alle emissioni prodotte dai gruppi elettrogeni di emergenza, installati per garantire l'operatività del data center anche in caso di mancata fornitura di energia elettrica dalla rete.

Lo studio effettuato è in linea con quanto indicato nelle linee guida "LINEE GUIDA PER LE PROCEDURE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE DEI DATA CENTER" paragrafo "2.4. Emissioni in atmosfera, qualità dell'aria e clima".

La valutazione operata ha previsto:

- l'acquisizione e l'analisi delle caratteristiche delle sorgenti emissive (generatori di emergenza) previste dal progetto;
- l'acquisizione e l'analisi dei dati meteorologici orari;
- la predisposizione dell'input meteorologico per il modello di dispersione;
- la simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera e il calcolo delle ricadute in termini di impatto sulla qualità dell'aria mediante il SW di calcolo CALPUFF.

Il funzionamento dei generatori di emergenza si verifica soltanto nelle seguenti situazioni:

- **funzionamento (diurno) in condizioni di manutenzione** che prevede al massimo 7 generatori funzionanti contemporaneamente;

- **funzionamento in condizioni emergenziali (assenza di allimentazione dalla rete)**, che prevede il funzionamento contemporaneo di tutti i generatori (160).

Pertanto, essendo il Datacenter alimentato da una doppia linea di energia elettrica ad alta tensione, i generatori **non sono in funzione nelle normali condizioni di esercizio**, **ma operano soltanto per poche ore all'anno**.

Per il **funzionamento in condizioni emergenziali** il totale delle ore di funzionamento dei generatori e la loro distribuzione nel corso dell'anno solare non è prevedibile: sulla base dei dati storici sulle interruzioni di fornitura di energia elettrica in provincia di Milano, la durata massima nell'arco dell'anno di eventi (anche molto brevi) di interruzione della fornitura ammonta a circa 10 ore/anno.

Per quanto riguarda **il funzionamento in condizioni di manutenzione**, i generatori sono oggetto di test ciclici nell'ambito degli interventi programmati di manutenzione ordinaria, al fine di garantire la costante efficienza nel tempo. In relazione a tale aspetto il programma di manutenzione prevede manutenzioni con frequenza mensile, trimestrale e annuale.

Le **manutenzioni mensili** saranno eseguite nelle ore centrali della giornata con l'ausilio del servizio di previsioni di ARPA Lombardia in modo da non eseguirle in giornate con condizioni meteo particolarmente sfavorevoli. Ogni generatore sarà in funzione per 15' singolarmente.

Le **manutenzioni trimestrali** saranno "concentrate" tra aprile e settembre: con una programmazione che prevede di iniziare a marzo (anziché a gennaio), la suddivisione dei trimestri mar-apr-mag, giu-lug-ago, set-ott-nov e dic-gen-feb, consente di eseguire una sola manutenzione trimestrale nel periodo dell'anno più critico per la dispersione degli inquinanti. Ogni generatore sarà in funzione per 60' e saranno in funzione contemporaneamente fino a 7 generatori facenti riferimento allo stesso edificio.

La **prova annuale** sarà programmata nei mesi tra aprile e settembre. Ogni generatore sarà in funzione per 120' e saranno in funzione contemporaneamente fino a 7 generatori facenti riferimento allo stesso edificio.

Lo schema di manutenzione è indicato nella tabella successiva.

*Tabella 7-5 – Schema di manutenzione dei generatori*

| REGIME MANUTENTIVO | | | |
|---|---|---|---|
| **Mese** | **Test** | **Funzionamento/Raffreddamento** | **Tipologia** |
| **1** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **2** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **3** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **4** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **5** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **6** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **7** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **8** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **9** | Trimestrale | 60 min / 5 min | Individuale |
| **10** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **11** | Mensile | 15 min / 5 min | Individuale |
| **12** | Annuale | 120 min / 5 min | Individuale |

| | **Ore/generatore** No load: test mensili | **Ore/generatore** Test trimestrali | **Ore/generatore** Test annuale |
|---|---|---|---|
| **TOT/anno (1 generatore)** | 2 | 3 | 2 |
| | **7** | | |
| **TOT/anno (tutti i generatori)** | 320 | 480 | 320 |
| | **800 a pieno carico o carico parziale / 1120 ore totali, compreso il no load** | | |

Le simulazioni hanno riguardato i seguenti inquinanti: Ossidi di Azoto ($NO_2$), polveri sottili ($PM_{10}$) e Monossido di Carbonio (CO), con riferimento ai parametri riportati in Tabella 7-6.

*Tabella 7-6 - Inquinanti simulati e parametri calcolati.*

| Inquinante | Parametro 1 | Parametro 2 |
|---|---|---|
| **$NO_2$** | Media annua | Valore di picco del massimo orario |
| **$PM_{10}$** | Media annua | Valore di picco della media giornaliera |
| **CO** | Valore di picco della media massima giornaliera su 8 ore | |

Le concentrazioni stimate sono state confrontate con i livelli attuali degli stessi parametri come rilevati dalle centraline di monitoraggio ARPA e con i limiti di qualità dell'aria laddove applicabile.

*Tabella 7-7 – Valori limite di concentrazione per gli inquinanti simulati (D. Lgs. 155/2010)*

| Inquinante | Limite qualità dell'aria |
|---|---|
| $NO_2$ | Valore limite annuale per la protezione della salute umana - 40 ug/m$^3$ di $NO_2$ |
| | Valore limite orario per la protezione della salute umana – 200 ug/m$^3$ di $NO_2$ da non superare più di 18 volte per anno civile |
| $PM_{10}$ | Valore limite annuale per la protezione della salute umana - 40 ug/m$^3$ di $PM_{10}$ |
| | Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana – 50 ug/m$^3$ di $PM_{10}$ da non superare più di 35 volte per anno civile |
| CO | Valore limite della media massima giornaliera su 8 ore per la protezione della salute umana – 10000 ug/m$^3$ di CO |

Al fine di valutare la significatività degli effetti delle emissioni indotte dall'opera sulla qualità dell'aria e il loro contributo ad eventuali superamenti degli standard di qualità dell'aria, è stata effettuata la valutazione *post-operam*, in corrispondenza di tutti i principali ricettori, relativa agli indicatori di qualità dell'aria di breve periodo: si è, quindi, proceduto a sommare le concentrazioni orarie simulate dal modello di simulazione con le concentrazioni orarie delle stazioni di fondo di ARPA Lombardia, per lo stesso anno di simulazione.

Dalle simulazioni effettuate è risultato che gli incrementi delle concentrazioni orarie di NO2, PM10 e CO dovute al progetto sono sempre inferiori alle soglie di significatività e sono tali da non comportare, se sommati allo statio di fatto, superamenti dei limiti normativi o, come nel caso del PM10, sono tali da non incrementare i superamenti che si verificano già allo stato di fatto. Visto il numero estremamente ridotto di ore di funzionamento su base annuo il contributo delle emissioni indotte dall'opera alle concentrazioni medie annuali è risultato trascurabile.

Le mappe della dispersione degli inquinanti in atmosfera sono riportate in Allegato alla relazione specialistica.

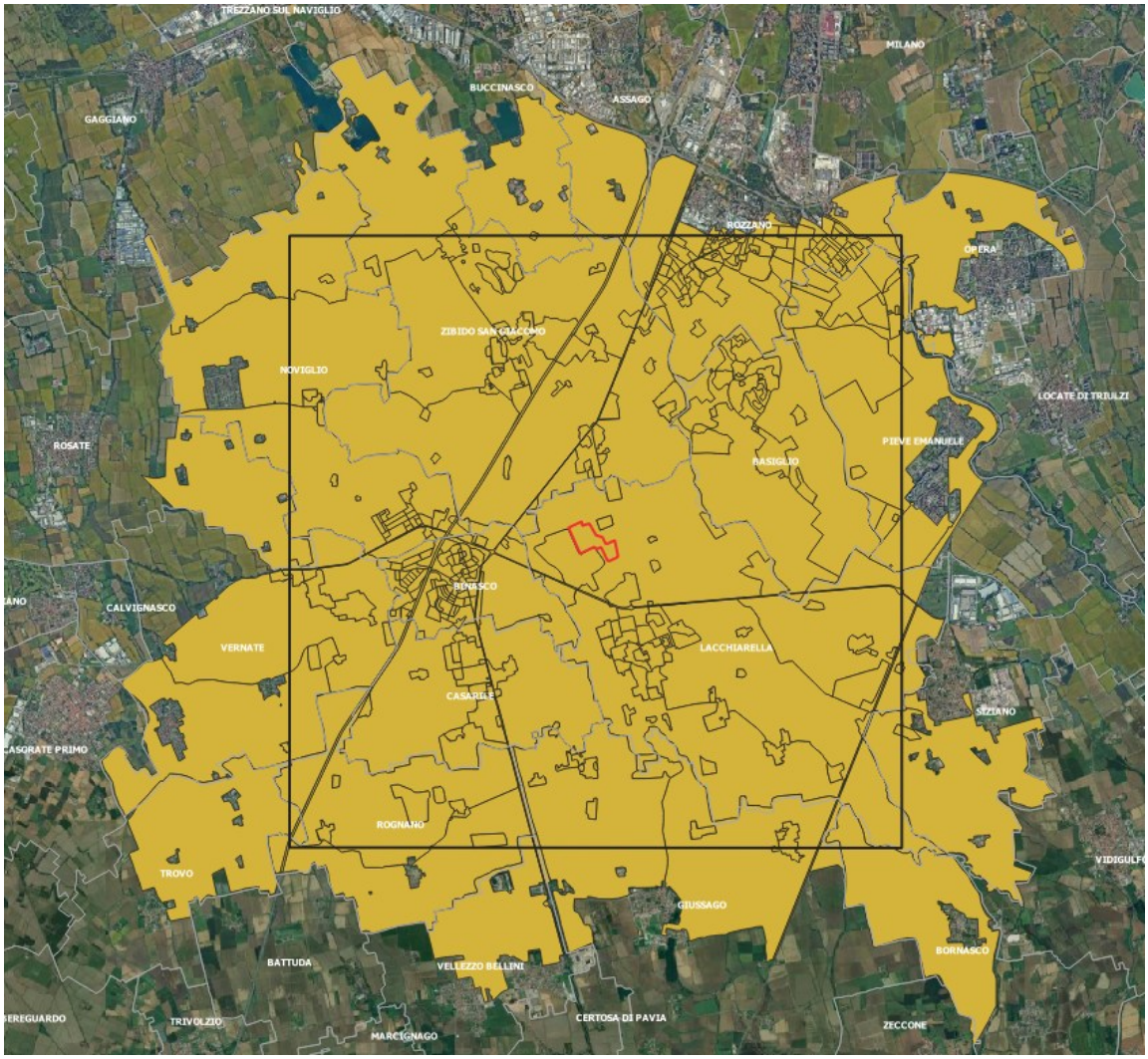
### *7.4.6 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA*

Al presente paragrafo si riportano le conclusioni della Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS), a cui si rimanda per i dettagli (R100_24_R2).

L'analisi delle interazioni ambientali del nuovo progetto e dei relativi impatti attesi ha portato a identificare le emissioni non continue in atmosfera dai camini dei generatori di emergenza asserviti al DC come l'impatto prevalente, da caratterizzare ed analizzare anche in materia di valutazione di impatto sanitario.

L'Area d'Interesse (ovvero la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti ed indiretti) è stata definita in base ai risultati ottenuti dalle mappe di ricaduta degli inquinanti (cfr. Studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera - R096_24_R1) ed all'ubicazione delle aree di picco, ed identificata, cautelativamente, ai fini della valutazione di impatto sanitario, ad **un'area quadrata di lato pari a 10 km** centrata nel baricentro dell'area d'intervento.

*Figura 7-23 – Sezioni censuarie ricadenti nel dominio di calcolo del modello di dispersione in atmosfera*




È stato quindi definito un Modello Concettuale Ambientale e Sanitario (MCAS) ad hoc, caratterizzando quali-quantitativamente le relazioni tra la realizzazione e l'esercizio delle opere in progetto, le componenti ambientali, i percorsi di esposizione ed i bersagli umani.

Il processo di valutazione di impatto sanitario è stato articolare mediante le seguenti fasi principali:

- identificazione degli **inquinanti indice** (ossidi di azoto, monossido di carbonio, ammoniaca e particolato secondario),
- identificazione delle **vie di esposizione rilevanti** (percorso inalatorio),
- identificazione degli **effetti sanitari di interesse** (effetti sanitari a carico del sistema respiratorio, ed effetti sanitari a carico del sistema cardiocircolatorio),
- identificazione della **popolazione esposta** (popolazione residente e recettori sensibili presenti nell'area di interesse ovvero in un'area quadrata di lato pari a 18,5 km centrata nel baricentro degli interventi),
- identificazione degli **indicatori sanitar**i (Mortalità, Ospedalizzazioni e Incidenza tumorale) mediante analisi delle caratteristiche tossicologiche e dei possibili impatti sulla popolazione dei contaminanti associati alle attività previste dal progetto.

Le stime di impatto ambientali sulla componente atmosfera mostrano ricadute al suolo degli inquinanti largamente inferiori agli standard qualitativi di riferimento. Tale premessa risulta doverosa in quanto porta a definire a priori, e con ampi margini, che i potenziali impatti incrementali sulla salute dati dal progetto in esame risultano non significativi.

La valutazione del rischio sanitario è stata quindi effettuata in via esclusivamente conservativa.

All'interno della VIS sono stati applicati due approcci:

- **Approccio tossicologico**, in cui la valutazione si basa su coefficienti di rischio estrapolati prevalentemente da sperimentazioni in vivo e in vitro, e in cui si procede ad una stima del rischio non cancerogeno, applicando coefficienti ulteriori di salvaguardia per l'uomo. I vantaggi risiedono nella disponibilità di coefficienti per un numero elevato di sostanze e nelle assunzioni cautelative per il calcolo del rischio per l'uomo; lo svantaggio è dato dalla debolezza dell'approccio in caso di più sostanze presenti contemporaneamente di cui non sempre è chiara l'interazione finale ed il comportamento sull'uomo. E' stato applicato per il calcolo degli effetti tossici dei contaminanti di NO2, CO, NH3 e particolato secondario (PM2.5 e PM10).
- **Approccio epidemiologico**, che perviene al calcolo del rischio attribuibile sulla base di funzioni di rischio di tipo epidemiologico (Rischi Relativi) estrapolate da studi sull'uomo. Il vantaggio è la misura dell'esposizione della popolazione umana a sostanze multiple; lo svantaggio è che le funzioni di rischio epidemiologico sono disponibili per un numero molto più limitato di sostanze. E' stato utilizzato per calcolare l'aumento del numero di casi attribuibili corrispondente all'incremento della concentrazione per il calcolo degli effetti sanitari relativi al particolato secondario (PM2.5) ed NO2, unici inquinanti fra quelli analizzati per i quali l'evidenza epidemiologica di causalità sia sufficiente.

Il primo approccio metodologico, più vicino all'ambito di ricerca della tossicologia, è quello dell'analisi di rischio, mentre il secondo approccio, di derivazione epidemiologica, è quello della quantificazione del numero di casi attribuibili o anche degli anni di vita persi e anni di vita persi aggiustati per disabilità.

I risultati della valutazione tossicologica mostrano un rischio incrementale ampiamente accettabile per le sostanze sia in termini di singola sostanza (HQ≤ 1; HQ max stimato = 0,006) che di indice cumulato (HI ≤ 1; HI max stimato = 0,009).

I risultati della valutazione epidemiologica mostrano "delta" attesi di casi attribuibili per l'esposizione alle emissioni del progetto in esame scarsamente significativi (< 1%) se confrontati con quelli ottenuti considerando le relative concentrazioni da SQA.

Si mette in evidenza che per la definizione delle concentrazioni di inquinanti nella fase di esercizio sono state sommate le emissioni dovute alle manutenzioni programmate e quelle risultanti dall'attivazione dei generatori in caso di reale emergenza (cfr. Studio della dispersione degli inquinanti in atmosfera - R096_24_R1).

L'analisi VIS ha inoltre previsto una valutazione semi-qualitativa del rischio e dell'opportunità su determinanti agenti in via indiretta sulla salute (stile di vita, fattori socioeconomici, etc.) in relazione all'area di interesse del progetto. Questa valutazione semi-qualitativa non rileva la presenza di rischi per le determinanti indirette sulla salute a fronte di rilevanti opportunità per alcune determinanti direttamente interessate dagli effetti positivi sul contesto socioeconomico dati dall'iniziativa in progetto sia a livello locale che a livello nazionale.

In conclusione, si può affermare che l'analisi abbia mostrato impatti non significativi sulla componente sanitaria.

### *7.4.7 PAESAGGIO, BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE*

In corrispondenza dell'area di intervento non sono presenti elementi sottoposti a vincolo ambientale o paesaggistico, né Architetture storiche (SIRBeC), architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I. (cfr. 6.7.3): pertanto, il progetto non necessita di un'autorizzazione paesaggistica.

Tuttavia, dato che la nuova realizzazione incide sull'aspetto esteriore dei luoghi, è stato necessario procedere alla valutazione del "livello di impatto paesistico" secondo i criteri indicati D.G.R. 8/11/2002 n. 7/11045 della Regione Lombardia. In base alla DGR il livello di impatto paesistico, su una scala da 1 a 25, è determinato dal prodotto tra la sensibilità del sito (su una scala che va da 1 – molto basa a 5 – molto alta) e l'incidenza della trasformazione, morfologica, topologica, vedutistica, linguistica e simbolica (su una scala che va da 1 – molto basa a 5 – molto alta).

Visto quanto contenuto e dettagliato nella *Relazione_A01_Paesistica*, sebbene le valutazioni e le argomentazioni dettagliate in tale sede assegnerebbero all'area di intervento la classe di sensibilità paesistica complessiva media (livello 3), viene comunque confermata la classe attribuita all'area di intervento dal PGT vigente, ovvero la classe di sensibilità paesistica alta (livello 4). In merito invece al livello di incidenza, vista la tipologia di progetto analoga in termini di volumetrie, altezze e mitigazioni previste, al progetto viene assegnato un grado di incidenza pari a medio (livello 3).

Ne risulta, pertanto, un livello di impatto paesistico pari a 12, al di sotto della soglia di tolleranza (15), ma al di sopra della soglia di rilevanza (5) definite dalla DGR.

La descrizione completa degli interventi di mitigazione, i foto-inserimenti e le viste aeree sono riportate al paragrafo (cfr. Capitolo 8.3).

Alle opere di pura mitigazione visiva, che concorrono alla valutazione dell'impatto paesistico, si andranno poi ad aggiungere tutte le opere di compensazione legate al progetto, presentate sinteticamente al capitolo 8 del presente documento e che garantiscono, complessivamente, un impatto paesistico POSITIVO.

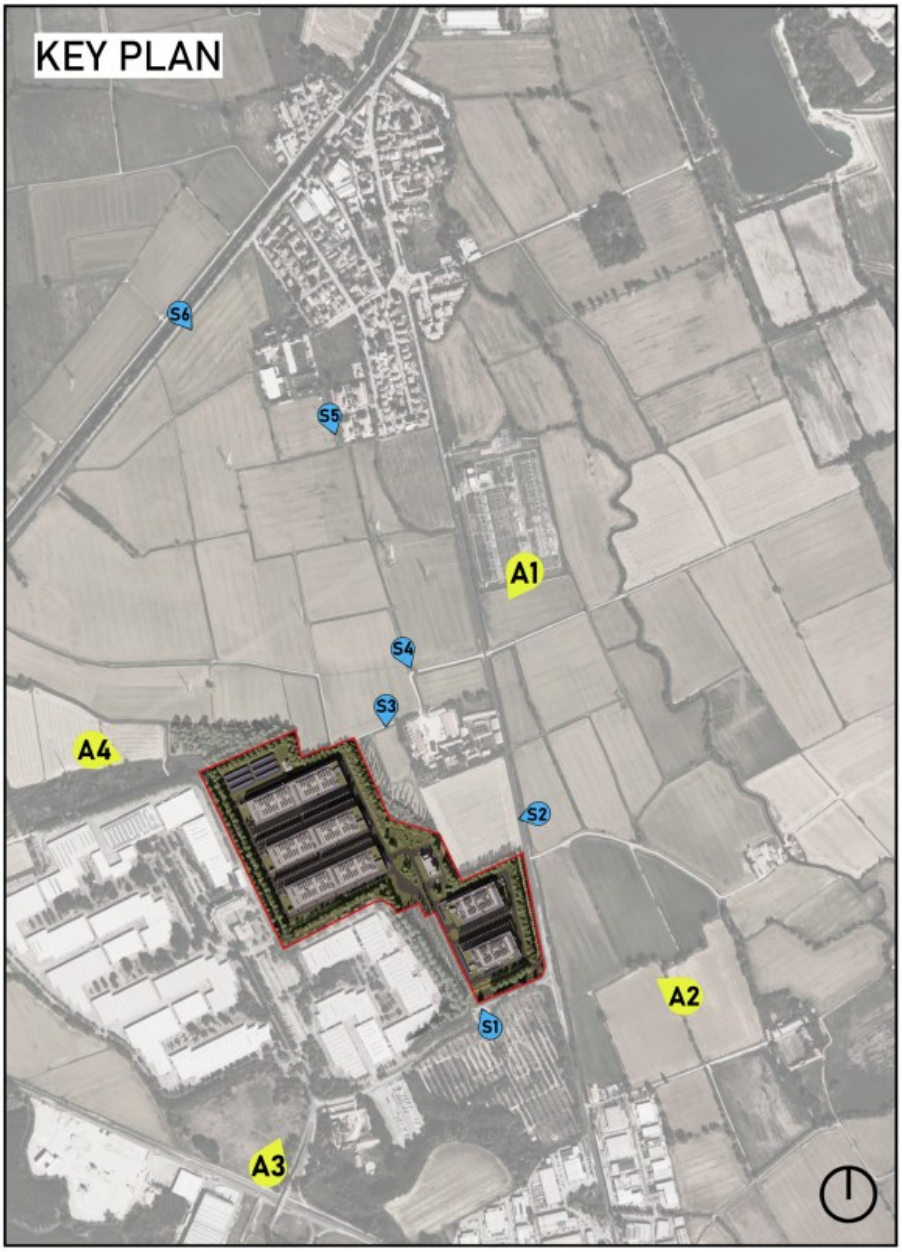
Nel seguito si riportano dei foto-inserimenti con i rispettivi punti di vista, a terra ed aerei, più significativi e dei prospetti relativi all'edificio S1.

In tutti i casi analizzati, risulta evidente come il nuovo insediamento non alteri al livello percettivo le caratteristiche paesaggistiche e identitarie del contesto. Tale risultato è principalmente attribuibile a tre fattori:

- la scelta cromatica delle facciate, coerente con le tonalità naturali dell'ambiente circostante;
- l'altezza contenuta dei volumi edilizi, che ne limita la visibilità;
- l'efficacia delle opere di mitigazione previste, in particolare lungo i margini est e nord del lotto, ossia lungo i fronti rivolti verso il Parco.

Questi elementi concorrono a ridurre in modo significativo l'impatto visivo dell'intervento, garantendo una buona integrazione paesaggistica e la continuità percettiva del contesto agricolo.

*Figura 7-24 - Punti di vista e fotoinserimenti*



KEY PLAN
S9
S8
S7

S1 - STATO DI FATTO

S1 - STATO DI PROGETTO

S2 - STATO DI FATTO

S2 - STATO DI PROGETTO

S3 - STATO DI FATTO

S3 - STATO DI PROGETTO

S4 - STATO DI FATTO

S4 - STATO DI PROGETTO

S5 - STATO DI FATTO

S5 - STATO DI PROGETTO

S6 - STATO DI FATTO

S6 - STATO DI PROGETTO

S7 - STATO DI FATTO

S7 - STATO DI PROGETTO

S8 - STATO DI FATTO

S8 - STATO DI PROGETTO - alberi trasparenza 50%

S8 - STATO DI PROGETTO

S9 - STATO DI FATTO

S9 - STATO DI PROGETTO - alberi trasparenza 50%

S9 - STATO DI PROGETTO

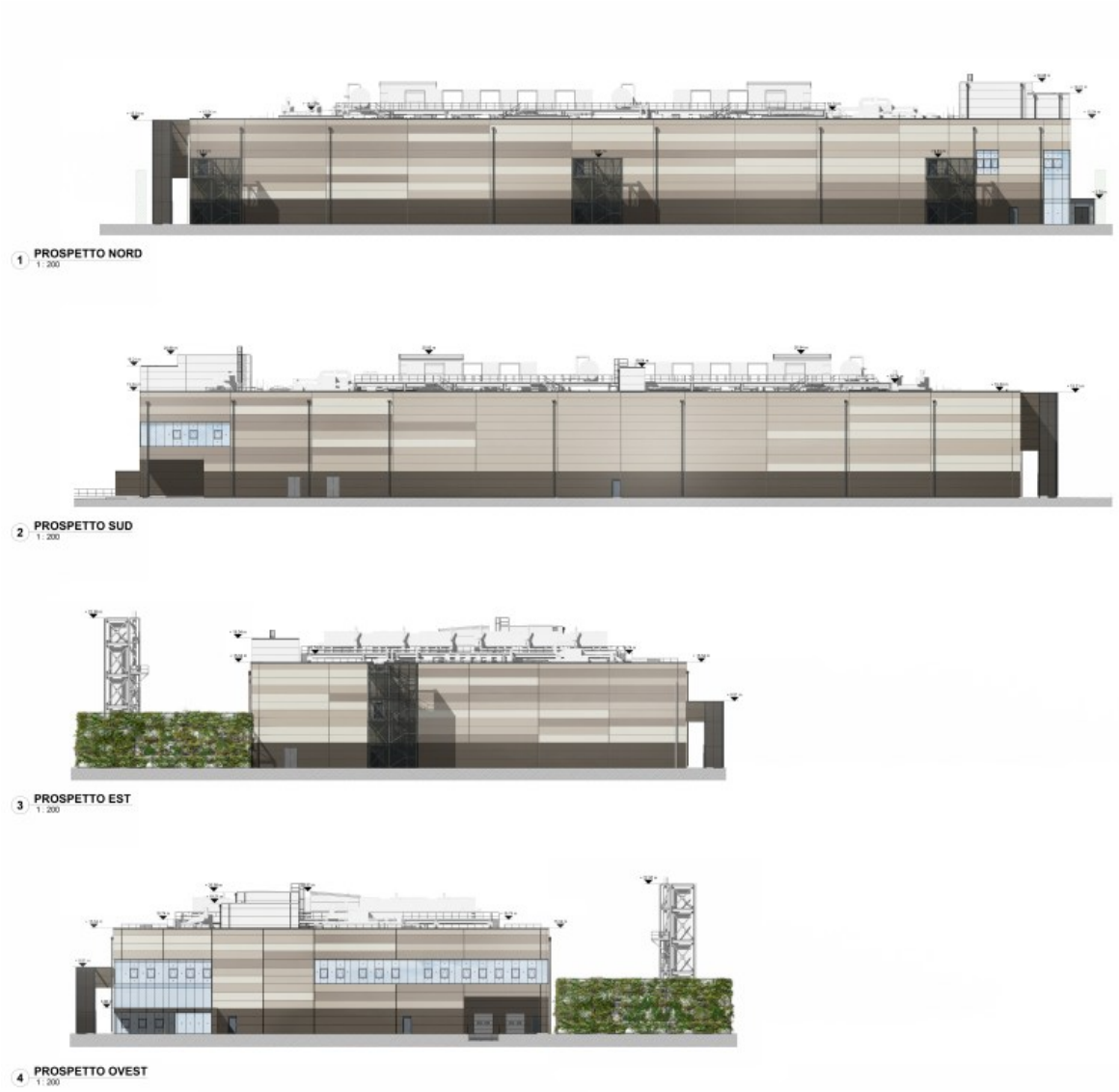
A1

A3

A2

A4

*Figura 7-25 – Prospetti edificio S1*



## 7.5 SINTESI DELLA NATURA E DELLA SIGNIFICATIVITA' DEGLI IMPATTI

Nelle tabelle successive si riporta una sintesi della natura degli effetti sulle componenti ambientali per la fase di costruzione e per quella di esercizio in termini di reversibilità (R)/irreversibilità (IR), mitigabilità (M) e possibilità di compensazione (C) (tali caratteristiche sono evidenziate per i soli effetti potenzialmente negativi).

Si sottolinea che:

- non si riscontrano effetti di natura transfrontaliera;
- gli interventi non comportano rischi per la salute umana o per l'ambiente (incidenti, ecc.);
- l'estensione spaziale degli effetti è limitata all'ambito locale;
- a valle delle mitigazioni previste e descritte al Capitolo 8, tutti gli effetti, anche cumulativi, sono non significativi;
- non si verificano impatti negativi significativi non compensabili;
- le compensazioni previste consentono di compensare gli effetti non mitigabili.

Relativamente alla durata e alla frequenza degli impatti, per la **fase di cantiere** si precisa che:

- gli effetti sono limitati nel tempo alla sola durata della fase di costruzione pari a 52 mesi;
- gli effetti sono limitati alle ore di funzionamento del cantiere;
- tutti gli effetti, ad eccezione della sottrazione di suolo, oggetto di compensazione, sono reversibili e mitigabili.

Relativamente alla durata e alla frequenza degli impatti, per la **fase di esercizio** si precisa che:

- le emissioni, sonore e di inquinanti in atmosfera, dei generatori di emergenza si verificano soltanto in occasione delle manutenzioni periodiche e per un totale di circa 7 ore/anno per ciascun generatore. In situazioni di emergenza legate all'interruzione della fornitura elettrica, le emissioni dei generatori di emergenza si verificano per una durata non superiore a 10 ore corrispondente a circa lo 0.1% delle ore di un anno. Gli impatti corrispondenti hanno pertanto una durata limitata a poche ore all'anno e una frequenza pari alla massima frequenza di manutenzione (mensile).

In **grassetto** sono evidenziati gli effetti legati all'installazione e al funzionamento dei gruppi elettrogeni di emergenza che costituiscono lo specifico oggetto della procedura di VIA.

*Tabella 7-8 – Natura degli effetti sull'ambiente in fase di cantiere*

| Componente | Fattori di pressione | Area di influenza | Significatività dell'impatto potenziale | Cumulabilità degli impatti con altri progetti | Reversibilità | Mitigato/ Compensato |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ambiente naturale** | Interferenza diretta con elementi delle Rete Ecologica/Aree protette, ecc. | Locale | Trascurabile | n.a. | IR | |
| | Modifica del valore ecologico dell'area | Locale | Significativo | n.a. | IR | C |
| **Suolo e sottosuolo** | Modifiche all'uso del suolo | Locale | Significativo | n.a. | IR | C |
| | Inquinamento dei suoli | Locale | Trascurabile per assenza di potenziali fonti di | n.a. | | |

| Componente | Fattori di pressione | Area di influenza | Significatività dell'impatto potenziale | Cumulabilità degli impatti con altri progetti | Reversibilità | Mitigato/ Compensato |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | inquinamento | | | |
| | Impermeabilizzazione del suolo | Locale | Significativo | n.a. | IR | C |
| **Ambiente idrico superficiale** | Interferenza diretta con corsi d'acqua | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| | Scarichi in corsi d'acqua | Locale | Nullo: non sono previsti scarichi nel sistema idrico superficiale | n.a. | | |
| | Prelievi idrici | Locale | Nullo: non sono previsti prelievi dal sistema idrico superficiale | n.a. | | |
| **Ambiente idrico sotterraneo** | Impermeabilizzazione del suolo | Locale | Significativo | n.a. | IR | M (invarianza idraulica) |
| | Interferenza diretta | Locale | Nullo | n.a. | | |
| **Traffico e viabilità** | Incremento dei flussi di mezzi pesanti sulla rete | Locale | Poco significativo | n.a. | R | |
| **Rumore** | Emissioni da traffico indotto | Locale | Poco significativo | n.a. | R | |
| | Emissioni da macchinari di cantiere | Locale | Poco significativo (eventuale autorizzazione comunale in deroga) | n.a. | R | M |
| **Radiazioni ionizzanti** | Emissioni alte frequenze | Locale | Nullo | n.a. | | |
| | Emissioni basse frequenze | Locale | Nullo | n.a. | | |
| **Inquinamento atmosferico** | Emissioni da movimenti terre e mezzi operativi | Locale | **Poco significativo e nel rispetto dei libiti di legge** | n.a. | R | **M** |
| **Salute pubblica** | Emissioni acustiche | Locale | Poco significativo | n.a. | R | M |
| | Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | Locale | Nullo | n.a. | | |
| | Emissioni in atmosfera e modifiche alla qualità dell'aria | Locale | Poco significativo | n.a. | R | M |
| **Paesaggio e beni culturali** | Impatto paesistico | | Poco significativo | n.a. | R | |

*Tabella 7-9 – Natura degli effetti sull'ambiente in fase di esercizio*

| Componente | Fattori di pressione | Area di influenza | Significatività dell'impatto potenziale | Cumulabilità degli impatti con altri progetti | Reversibilità | Mitigato/ Compensato |
|---|---|---|---|---|---|---|

| Componente | Fattori di pressione | Area di influenza | Significatività dell'impatto potenziale | Cumulabilità degli impatti con altri progetti | Reversibilità | Mitigato/ Compensato |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ambiente naturale** | Interferenza diretta con elementi delle Rete Ecologica/Aree protette, ecc. | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| | Interferenza con funzione ecologica del SIC dell'Oasi di Lacchiarella | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| **Suolo e sottosuolo** | Inquinamento dei suoli | Locale | Trascurabile per assenza di potenziali fonti di inquinamento | n.a. | | |
| **Ambiente idrico superficiale** | Interferenza diretta con corsi d'acqua | Locale | Nullo, in quanto non vi è interferenza diretta delle attività con i corsi d'acqua | n.a. | | |
| | Scarichi in corsi d'acqua | Locale | Trascurabile | n.a. | IR | |
| | Prelievi idrici | Locale | Nullo, in quanto non sono previsti prelievi dal sistema idrico superficiale | n.a. | | |
| **Ambiente idrico sotterraneo** | Interferenza diretta | Locale | Nullo | n.a. | | |
| **Traffico e viabilità** | Incremento flussi sulla rete | Locale | Trascurabile | n.a. | IR | |
| | Modifica funzionalità nodi | Locale | Trascurabile | n.a. | IR | |
| **Rumore** | Emissioni da traffico indotto | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| | **Emissioni da impianti fissi** | **Locale** | **Poco significativo e nel rispetto dei limiti di legge** | **n.a.** | **R** | **M (in caso si riveli necessario a valle delle verifiche)** |
| **Radiazioni non ionizzanti** | Emissioni alte frequenze | Locale | Nullo | n.a. | | |
| | Emissioni basse frequenze | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| **Inquinamento atmosferico** | Emissioni da traffico indotto | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| | **Emissioni dirette impianti produzione energia** | **Locale** | **Trascurabili sia nel caso della di manutenzione dei gruppi elettrogeni sia in caso di** | **Trascurabile** | **IR** | **M (SCR già previsti)**<br><br>**C (opere mitigazione, compensazione, fotovoltaico)** |

| Componente | Fattori di pressione | Area di influenza | Significatività dell'impatto potenziale | Cumulabilità degli impatti con altri progetti | Reversibilità | Mitigato/ Compensato |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **reale emergenza** | | | |
| **Salute pubblica** | **Emissioni acustiche** | **Locale** | **Trascurabile** | n.a. | | |
| | Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti | Locale | Trascurabile | n.a. | | |
| | **Emissioni in atmosfera e modifiche alla qualità dell'aria** | **Locale** | **Trascurabile** | **Trascurabile** | | |
| **Paesaggio e beni culturali** | Grado di sensibilità del sito | Locale | Sensibilità Elevata | n.a. | | |
| | Grado di incidenza del progetto (morfologica, linguistica, visiva, ambientale, simbolica) | Locale | Incidenza media | n.a. | | |
| | Grado di impatto paesistico complessivo | Locale | Significativo (al di sopra della soglia di rilevanza) | n.a. | R | M (impatto, complessivamente, positivo a valle delle misure di mitigazione / compensazione) |

# 8 MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

## 8.1 PREMESSA

Le **misure di mitigazione** si configurano come interventi direttamente collegati alle pressioni di progetto e sono definibili come quelle misure intese a ridurre al minimo o addirittura azzerare l'impatto negativo del progetto durante e/o dopo la sua realizzazione.

Le **misure di compensazione**, invece, sono quegli interventi non direttamente collegati all'intervento previsto dal progetto che vengono realizzati a titolo di "compensazione ambientale" degli impatti non mitigabili e residui. Sono quindi opere/interventi/misure con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma realizzate a parziale compensazione del danno prodotto, specialmente se non completamente mitigabile. Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto, ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

Come già anticipato l'area privata oggetto del progetto in istanza fa parte del comparto H2a di un Masterplan relativo agli ambiti denominati H1 e H2 in comune di Lacchiarella.

Le trasformazioni previste dal Masterplan sono già state oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale avente Regione Lombardia come autorità competente nell'ambito della Procedura per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale VIA1161-RL. La procedura di valutazione di impatto ambientale si è chiusa positivamente con condizioni, come riportato nella Relazione istruttoria n. 12 del 14/6/2023 (Allegato A al PAUR DECRETO N. 2879 del 20.02.2024). Il progetto di masterplan e i piani urbanistici dei comparti valutati e autorizzati nell'ambito del PAUR sopra richiamato, prevedevano una serie di misure di mitigazione e compensazione, suddivise per ogni singola Fase di realizzazione del masterplan stesso.

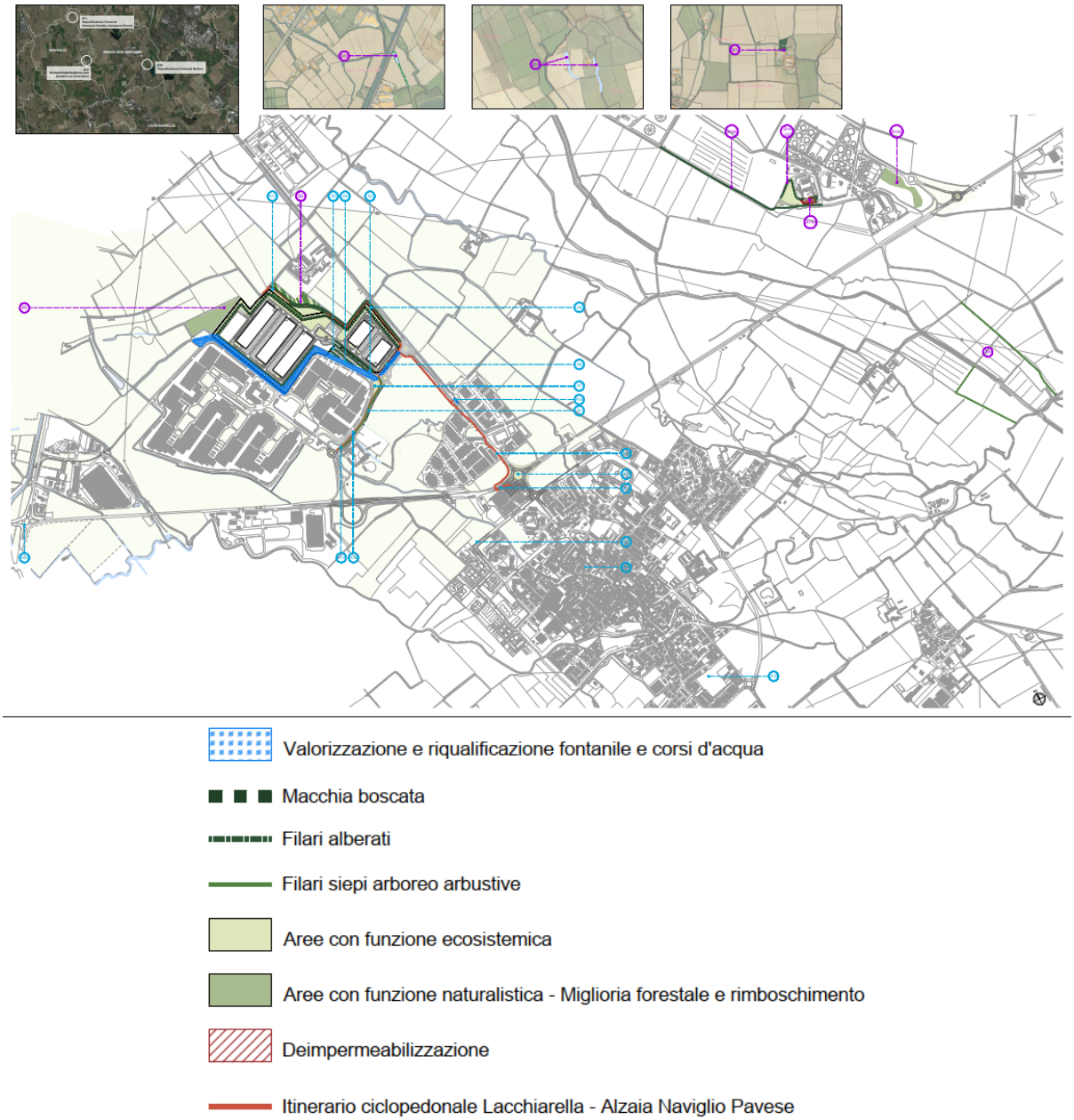
Il progetto in istanza, relativo al solo comparto H2a, rappresenta, urbanisticamente, la Fase 1 del Masterplan valutato in sede di PAUR: conseguentemente, come già anticipato, tutte le misure di mitigazione e compensazione previste in tale sede per la sola Fase 1 sono state integrate e rivalutate all'interno della procedura attuale. In ogni caso, in virtù della modifica della tipologia progettuale, saranno comunque necessarie alcune modifiche ed accorgimenti in modo da tenere conto delle nuove necessità progettuali e/o ai diversi impatti sulle singole componenti.

In sintesi, gli intervisti proposti:

- permettono di costruire una continuità lungo l'asse del Corridoio Ecologico Primario individuato dalla Rete Ecologica Metropolitana, che oggi invece risulta frammentato e di scarsa qualità vegetazionale e, contestualmente, valorizzare le aree all'interno del varco non perimetrato.
- consentono di rispondere positivamente a quanto evidenziato da diversi enti durante il processo di PAUR.

Nella figura seguente è riportato il quadro complessivo di tutte le misure e gli interventi di mitigazione e di compensazione previsti sia sulle aree private che pubbliche in tema di Paesaggio, Suolo e sottosuolo, Ambiente naturale e biodiversità. In relazione alle misure di mitigazione con particolare riferimento alla tematica dei cambiamenti climatici si rimanda al Capitolo 10 ed alla specifica relazione allegata (R054_24_R1).

*Figura 8-1 – Quadro complessivo degli interventi di compensazione, di potenziamento della dotazione infrastrutturale e di servizi del territorio. (cfr. tavola Tavola_A03_Quadro complessivo interventi)*



**CRONOPROGRAMMA ATTUAZIONE OPERE DI INTERESSE PUBBLICO**

| FASE 1 | |
|---|---|
| A1 | Potenziamento viabilità esistente nel tratto SP105-ingresso centro commerciale "Girasole" (realizzazione n. 2 rotatorie, riqualificazione viabilità e rotatoria esistente) |
| A2 | Viabilità di accesso al Comparto H2a |
| A5 | Realizzazione parcheggi pubblici |
| A6 | Formazione prato naturalistico e incremento presenza arborea e arbustiva lungo il fontanile Pilastrello |
| A7 | Miglioria forestale area boscata esistente |
| A8 | Formazione fascia arboreo arbustiva a protezione pista ciclopedonale |
| A9 | Formazione fascia arboreo arbustiva a potenziamento delle preesistenze |
| A13 | Itinerario ciclopedonale Lacchiarella- Alzaia Naviglio Pavese (1° tratto) |
| A14 | Attraversamento in sicurezza SP40 (sottopasso e/o sovrapasso) |
| A17 | Miglioramento funzionalità della rotatoria esistente all'incrocio SP40-SP105 |
| A18 | Riqualificazione fermate trasporto pubblico locale |
| A19 | Progettazione preliminare, definitiva e esecutiva di centro comunale polifunzionale in strada per Cascina Centenara |
| A20 | Progetto preliminare, definitivo ed esecutivo per l'attuazione di intervento di ampliamento sede municipale |
| A21 | Attività di supporto tecnico per la definizione di interventi di potenziamento viabilistico nella parte nord-ovest del centro urbano |
| A24 | Studio di fattibilità per il potenziamento/riqualificazione rotatoria SP40/ex SS35 |

**CRONOPROGRAMMA ATTUAZIONE OPERE DI COMPENSAZIONE**

| FASE 1 | |
|---|---|
| B5 | Rimboschimento e formazione prato naturalistico |
| B6 | Rimboschimento e formazione prato naturalistico |
| B9 | Comune di Lacchiarella - Cascina Decima. Formazione siepe arbustiva a una fila |
| B10 | Comune di Zibido San Giacomo. Riqualificazione fontanile Modino |
| B11 | Comune di Noviglio. Riqualificazione fontanili Doresano Grande e Doresano Piccolo |
| B12 | Comune di Noviglio - Cascina Tavernasco. Deimpermeabilizzazione aree pavimentate |
| B14a | Comune di Lacchiarella - Area Continentale italiana. Deimpermeabilizzazione aree pavimentate |
| B14b | Completamento e riqualificazione filare esistente |
| B14c | Formazione di filare alberato e fascia boscata |
| B14d | Interventi di miglioria forestale |

## 8.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Al fine di poter stabilire un bilancio ecologico delle trasformazioni che vengono indotte sul territorio, il progetto ha previsto l'applicazione del metodo regionale STRAIN (Studio interdisciplinare sui RApporti tra protezione della natura ed INfrastrutture), che si pone come obiettivo quello di una quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione a consumi di ambiente da parte di interventi di nuova realizzazione. Nel processo multifunzionale di bilanciamento dei danni prodotti da nuove trasformazioni del suolo, l'obiettivo prioritario è costituito dalla ricostruzione delle tipologie di unità ambientali che sono stati danneggiate.

Per un approfondimento si rimanda agli elaborati: *Relazione_A02_MetodoSTRAIN, Tavola_A03_Quadro complessivo interventi, Tavola_A04_Inquadramento interventi, Tavola_A05_Indicazioni progettuali*.

Per riassumere, la dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni è stata calcolata pari a -2,57 ettari equivalenti. Il complesso delle opere di compensazione previsto dal progetto comporta:

- sulle aree limitrofe al comparto un incremento di 9,26 ettari equivalenti;
- sulle aree esterne al comparto un incremento di 9,40 ettari equivalenti,

per un totale di 18,66 ettari equivalenti > 2,57.

Come già anticipato, gli interventi con esplicito valore ecosistemico sono quelli riportati in premessa, al paragrafo precedente, e prevedono, in sintesi:

- riqualificazione dei fontanili Modino, Doresano Grande, Doresano Piccolo;
- migliorie forestali e rimboschimenti;
- formazione/riqualificazione di fasce arboreo/arbustive
- formazioni di siepi arbustive ed arboreo/arbusive;
- deimpermeabilizzazioni di aree pavimetnate;
- creazione/riqualificazione di filari arborei

Pertanto, con l'implementazione delle misure di compensazioni previste l'impatto risulta più che compensato e, pertanto, POSITIVO.

## 8.3 PAESAGGIO, AMBIENTE NATURALE E BIODIVERSITA'

### *8.3.1 PREMESSA*

Le opere di mitigazione e compensazione previste hanno naturalmente anche effetti sul comparto paesaggistico ed ecosistemico.

Le opere di mitigazione hanno lo scopo principale di mascherare l'edificato e di ridurne l'impatto sul contesto in cui è collocato. Nel caso in esame, in particolar modo le opere a verde esterne alla recinzione, ma entro il confine di proprietà avranno anche una connotazione naturalistica.

*Figura 8-2 – Stralcio planimetria generale delle opere a verde e di inserimento paesaggistico*

**STRUTTURE**

DATACENTER

EDIFICI ESTERNI ALL'AREA H2A

VERDE VERTICALE

SERBATOIO PER SPRINKLER E LOCALE POMPE

**SUPERFICI**

**PRIVATO**

PIAZZALE IN CEMENTO.
AREA PEDONALE / MARCIAPIEDI E CORTILI

STRADA PRIVATA

AREA PARCHEGGIO PRIVATO

**PUBBLICO**

PERCORSO PEDONALE

PISTA CICLABILE

STRADA PUBBLICA

PARCHEGGIO PUBBLICO

**VERDE**

BACINO/CANALE DI LAMINAZIONE

FASCIA VERDE DI MITIGAZIONE

FASCIA DI RISPETTO CANALI

VERDE PROPOSTO

VERDE PUBBLICO

VERDE VERTICALE

ALBERI PROPOSTI

**CONFINI**

PERIMETRO SUPERFICIE FONDIARIA

PERIMETRO COMPARTO H2A

RECINZIONE PROPOSTA

**ALTRO**

SERVITU'

*Figura 8-3 – Sezioni paesaggistiche*

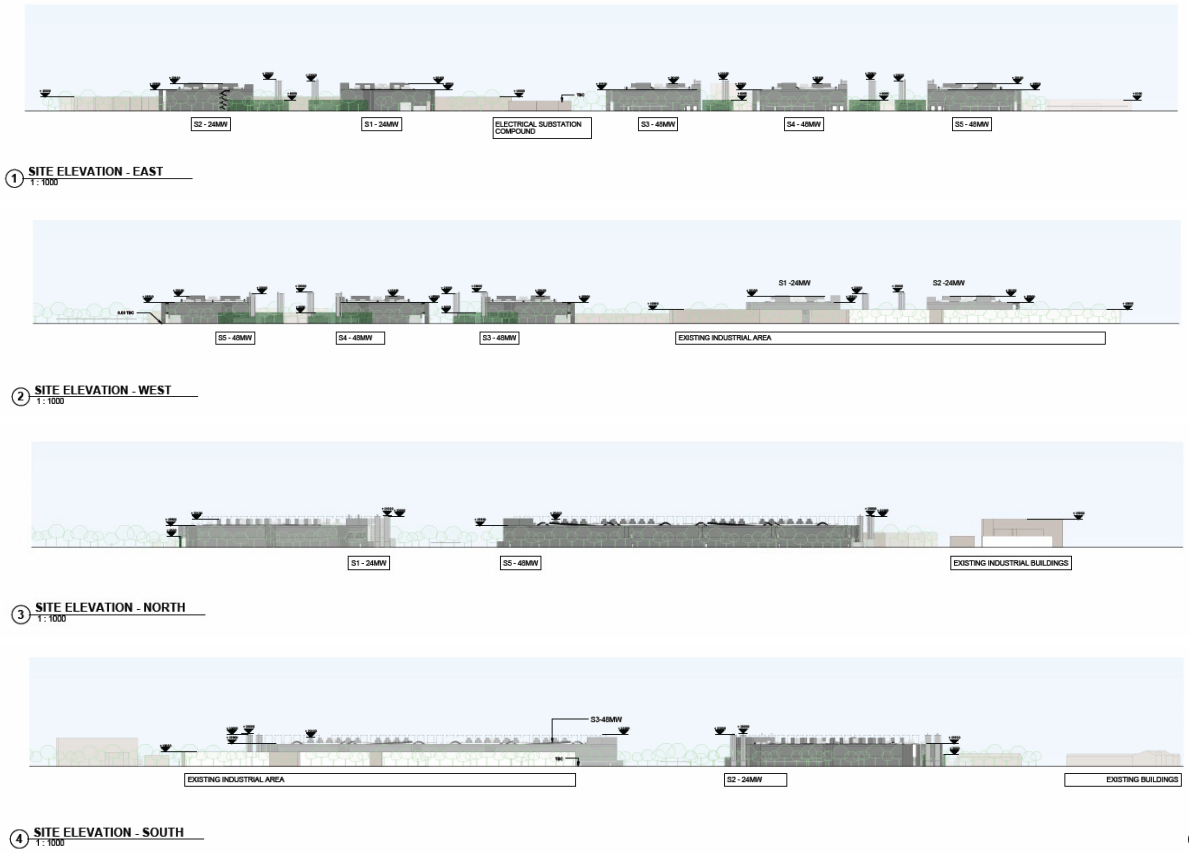



*Figura 8-4 – Foto-inserimento che include anche le opere di mitigazione/compensazione esterne al sito, ma legate allo sviluppo del comparto H2a*

L'esigenza progettuale di evitare qualsivoglia interferenza con la trama dei sottoservizi e delle esigenze di sicurezza, di gestione e logistiche, condiziona in modo sostanziale le scelte compositive e botaniche:

- gli alberi sono selezionati fra le specie con apparato radicale non fittonante né aggressivo, di altezza massima a maturità di 15-25 metri (alberi di II grandezza), spesso di 8-15 metri (alberi di III grandezza);
- la componente arborea del progetto paesaggistico si mantiene entro il limite di tre metri dalla recinzione. La medesima precauzione è applicata alle opere di mitigazione previste lungo il lato esterno della recinzione. La misura di sicurezza, volta a garantire una fascia libera di tre metri su entrambi i lati della recinzione, si applica anche alla proiezione a terra delle chiome;
- la componente arborea e arbustiva è collocata esclusivamente dove – allo stato di avanzamento progettuale presente – i loro apparati radicali possono espandersi senza interferire con i sottoservizi: minimo un metro cubo agli alberi e, in proporzione, volumi adeguati agli arbusti.

Per assicurare le migliori condizioni vegetative e di crescita nel tempo, ottimizzando le operazioni manutentive, inoltre:

- la disposizione (per gruppi, lineare) degli elementi arborei considera l'espansione delle chiome a maturità, al fine di evitare il ricorso a potature se non in caso di danneggiamento causato da urti, maltempo, ecc.);
- la disposizione degli arbusti dal più spiccato valore naturalistico (masse, siepi) è sempre libera e mista, per offrire il massimo di complessità e di riparo per i piccoli animali e richiedere il minimo di manutenzione;
- la disposizione degli arbusti e delle erbacee con valore prettamente ornamentale è sempre per masse monospecifiche, al fine di semplificare le operazioni di manutenzione e rendere omogenee le esigenze idriche;
- i tappeti erbosi sono sostituiti da prati naturalistici e prati a foraggio realizzati con piante autoctone, rustiche, resistenti ai parassiti, per evitare il ricorso a pesticidi e irrigazione.

Allo stato attuale del progetto si ipotizza la realizzazione di un impianto di irrigazione dedicato alle opere a verde alimentato da vasche di accumulo e sistemi di filtrazione delle acque meteoriche. Il dimensionamento e la posizione di queste ultime saranno definiti nelle fasi successive, una volta affinato il progetto paesaggistico e impiantistico.

In linea generale, al fine di favorire l'attecchimento delle nuove messe a dimora, si può prevedere un sistema di distribuzione ad ala gocciolante per le aree ad arbusti e ad anello per gli alberi, e prese rapide per l'aspersione dei prati nelle fasi post-semina per favorire l'attecchimento e la stabilizzazione.

### *8.3.2 DESCRIZIONE OPERE A VERDE*

#### 8.3.2.1 Opere a verde interne alla recinzione

##### *8.3.2.1.1 Alberi isolati*

Nel contesto agricolo di intervento, caratterizzato dalla matrice delle parcelle coltivate a seminativo, gli alberi isolati sono presenti esclusivamente a corredo di contesti abitati o, spesso in qualità di residuo, lungo gli assi viari. Analogamente, nell'ambito H2a, la presenza di alberi svolge la funzione di offrire agli utenti del sito un elemento di orientamento e riferimento a scala umana, in grado di mediare fra il piano orizzontale e i volumi edificati.

Le caratteristiche del sito impongono un uso misurato degli alberi: gli spazi a disposizione sono limitati da esigenze logistiche, impiantistiche e di sicurezza. Individuati i punti in cui la stratigrafia consente di evitare interferenze fra gli apparati radicali e il sistema dei sottoservizi, il progetto adotta il compromesso di segnalare l'area di ingresso al sito mediante alberi autoctoni di seconda e terza grandezza.

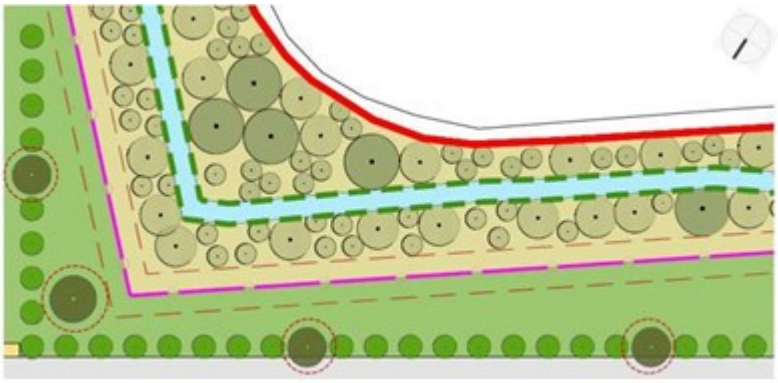
*Acer campestre, Fraxinus ornus, Malus sylvestris, Prunus avium, Prunus padus, Sorbus aucuparia, Tilia cordata*

*Figura 8-5 - Gli esemplari arborei nell'area di accesso*

In tal modo si intende massimizzare la possibilità di crescita ed espansione delle piante nel tempo senza il rischio di danni alle chiome dovuti al passaggio dei mezzi o di compromissione della stabilità dovuti a ostacoli all'espansione delle radici.

La loro presenza si prolunga nel sito attraverso interventi puntuali sul filare che accompagna dalla zona di ingresso al complesso nord.

*Figura 8-6 - Gli esemplari arborei presso gli ingressi dei fabbricati (blocco est)*



La continuità della presenza arborea è affidata, oltre che a tali esemplari isolati, ai filari e alla fascia di mitigazione che perimetra l'intero sito.

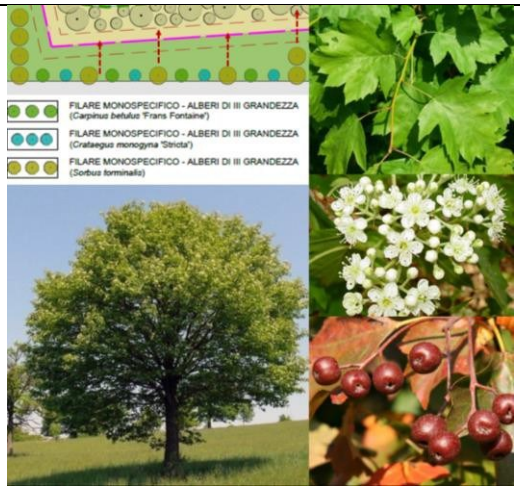
#### *8.3.2.1.2 Filari*

I filari sono ampiamente impiegati nell'ambito di trasformazione H2 per la loro funzione connettiva fra unità ecosistemiche, in grado di ricucire la frammentazione del territorio causata dalle attività antropiche.

All'interno del comparto H2a i filari sono composti da tre specie arboree di III grandezza, autoctone e adatte al clima e al contesto di impiego di III grandezza (*Carpinus betulus 'Frans Fontaine', Crataegus monogyna 'Stricta', Sorbus torminalis*), disposti in successioni monospecifiche.

Anche in questo caso, la scelta delle specie considera gli spazi a disposizione per la loro messa a dimora e la loro espansione nel tempo. Per collegare idealmente le sistemazioni a verde con la fascia di mitigazione, in analogia a quanto avviene nelle formazioni consolidate all'esterno dell'area lungo i corsi d'acqua e viari, l'unità formale del filare d'ingresso è intervallata dall'emergere di un esemplare dallo sviluppo più ampio.

| | |
|---|---|
| | ***Carpinus betulus 'Frans Fontaine'.***<br><br>Clone maschile dalla chioma fastigiata, ordinata, dalla crescita lenta, che raggiunge i tre metri di larghezza e i 10 di altezza a maturità. Corteccia liscia, grigio scuro, rami giovani grigi. Foglie dal margine doppiamente seghettato, verde fresco, che diventano giallo dorato in autunno prima di cadere. Priva di frutti, ha radici relativamente superficiali. |

| | |
|---|---|
| | ***Crataegus monogyna 'Stricta'.***<br><br>Alberello deciduo dal portamento eretto e compatto, larghezza 3-4 metri, altezza a maturità 10 metri. Foglie profondamente lobate, lucide, verde scuro, che possono assumere colorazioni interessanti in autunno. Fiori semplici, bianchi, riuniti in corimbi, in primavera, seguiti da piccoli frutti sferici rosso scuro. Gradito agli insetti pronubi (api e farfalle). |
|  | ***Sorbus torminalis.***<br><br>Albero di III grandezza, deciduo, dal tronco eretto e dalla chioma espansa. A crescita lenta, può raggiungere i 15 metri di altezza. Specie rustica, dalle ridotte esigenze idriche, diffusa in Italia dalla pianura alla collina. Foglie ampie simili all'acero, verde scuro. Fiori bianchi a primavera, seguiti da piccoli frutti sferici color ruggine che permangono sull'albero in inverno, graditi all'avifauna. |

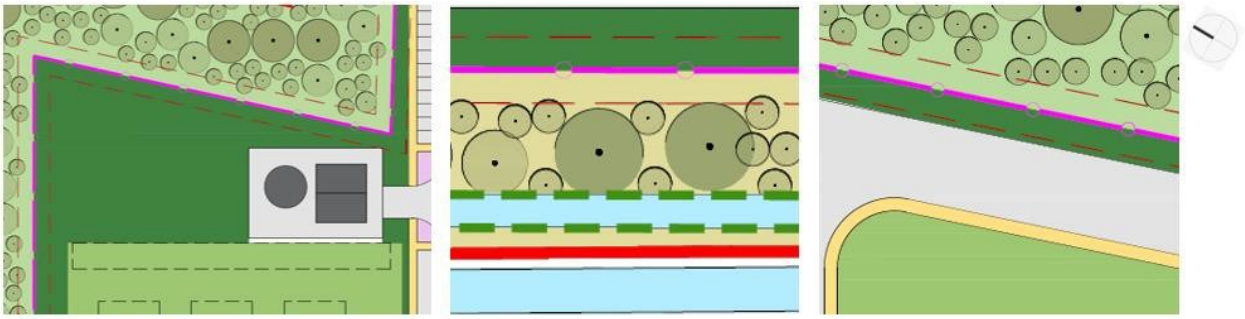
### *8.3.2.1.3 Arbusti*

Dal punto di vista formale, l'intervento plasma l'impiego degli arbusti sul modello della piana agricola in cui si inserisce, nella quale tale elemento segue il percorso delle rogge o si sviluppa lungo i margini delle aree coltivate incorporando gli eventuali elementi arborei.

La fascia arbustiva rappresenta un elemento di continuità con le opere di mitigazione dal punto di vista delle specie impiegate e della funzione di sostegno alla piccola fauna locale, prendendo posto lungo i margini nord, est e ovest con lunghe siepi miste di arbusti autoctoni.

SIEPE MISTA O GRUPPI DI ARBUSTI AUTOCTONI
(*Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Ligustrum vulgare, Rhamnus catharticus, Rosa canina, Viburnum lantana, Viburnum opulus*)

*Figura 8-7 - La siepe in area nord e lungo i margini ovest e est*

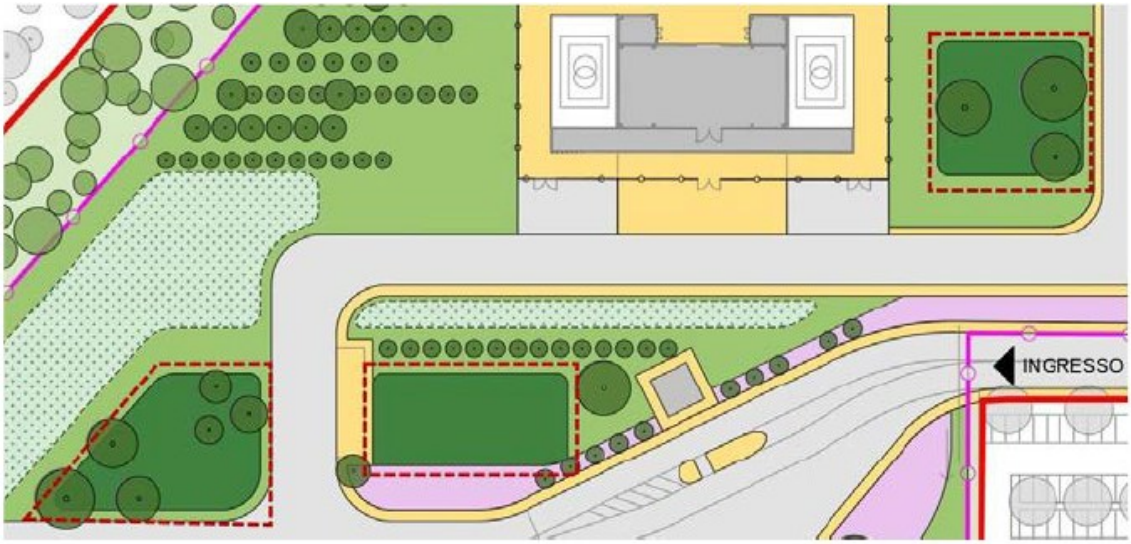


Sempre nel rispetto delle esigenze impiantistiche del sito, il progetto dispone i medesimi elementi arbustivi anche al piede di alcuni degli alberi isolati presenti nella zona di accesso.

L'intento è quello di riproporre, benché su scala minore, la complessità di piani che caratterizza le formazioni spontanee, nonché aumentare la resilienza delle composizioni grazie all'inerzia positiva di tali gruppi di arbusti autoctoni: mitigazione delle correnti d'aria, aumento della capacità di trattenere l'umidità.

Tale sistemazione contribuisce inoltre alla semplificazione della manutenzione e protegge il colletto degli alberi dal contatto accidentale con i macchinari (tagliaerba, decespugliatori, ecc.).

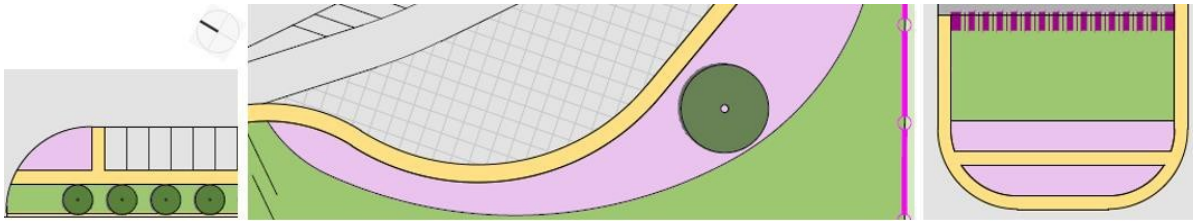
*Figura 8-8 - Le macchie arbustive al piede degli alberi singoli nella zona di accesso*




Nelle zone in cui è previsto il passaggio delle persone il progetto realizza aiuole monospecifiche di arbusti fioriti autoctoni o adatti alle condizioni del sito, dall'espansione contenuta e con fiori e frutti graditi agli insetti pronubi e all'avifauna.

GRUPPI DI ARBUSTI ED ERBACEE FIORITI
*(Abelia x grandiflora, Choisya ternata, Cytisus scoparius, Euonymus alatus, Hypericum spp., Liriope muscari, Loropetalum chinense, Pachysandra terminalis, Perovskia atriplicifolia, Philadelphus coronarius; Ruscus aculeatus, Spiraea spp., Syringa vulgaris, Viburnum carlesii, Viburnum davidii, Viburnum opuls, Vinca major)*

*Figura 8-9 - Esempi di aiuole con arbusti ed erbacee ornamentali*



### *8.3.2.1.4 Prati*

Sfruttando le limitazioni per gli apparati radicali e le chiome di alberi e arbusti imposte dalla diffusione di sottoservizi, esigenze di sicurezza e logistiche, il disegno delle aree a verde fa spazio ad ampie fasce di erbacee fiorite.

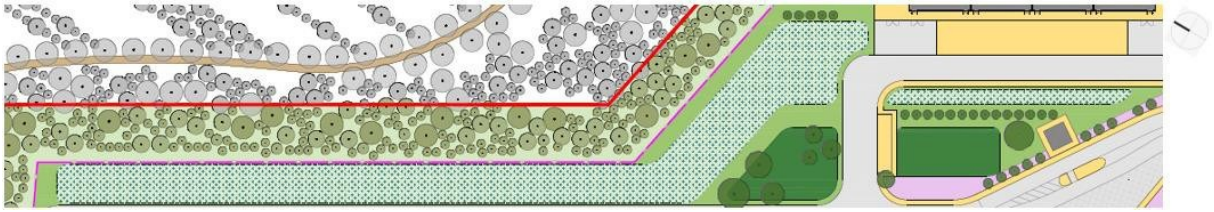
Le tipologie di prato sono i seguenti.

**Prato naturalistico**

Dalla zona di ingresso fino al margine nord del sito in corrispondenza del tronco sotterraneo di impianti, con l'intenzione di tradurne visivamente la valenza positiva per lo sviluppo del territorio dal punto di vista economico e sociale.

PRATO NATURALISTICO
(*Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Anthemis tinctoria, Bromus erectus, Centaurea nigrescens, Echium vulgare, Galium verum, Holcus lanatus, Leucanthernum vulgare, Lotus corniculatus, Melilotus albus, Melilotus officinalis, Papaver rhoeas, Plantago lanceolata, Salvia pratensis, Saponaria officinalis, Silene latifoglia*)

*Figura 8-10 – La fascia di prato fiorito*

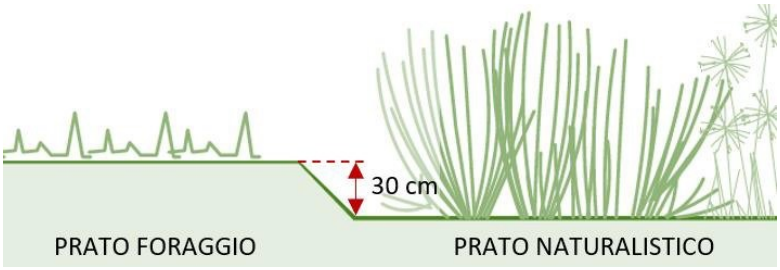


Confermando la centralità del rapporto vitale con l'acqua del territorio caratterizzato dalla presenza di una rete di rogge, canali e cavi irrigui e di drenaggio dei campi[1], e l'intenzione di contenere le esigenze idriche del progetto di paesaggio, l'area di semina è costituita da una

[1]Le aree di intervento sono attraversate, con andamento prevalente nord-ovest/sud-est, da diversi corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico secondario: la testa e l'asta del Fontanile Pilastrello a nord-ovest dell'ambito H2, il fontanile Pilastrello e la roggia Mezzabarba ad ovest dell'ambito H2; mentre, nelle aree limitrofe, lungo il confine est dell'ambito H2, scorre il corso del cavo Carlotta e lungo il confine ovest dell'ambito H1, il cavo Rozzolo e il confine nord la roggia Mezzabarba. Inoltre, i suoli dell'area oggetto di intervento sono caratterizzati da un grado alto di vulnerabilità all'acquifero. I suoli ad alta vulnerabilità sono suoli costituiti da ghiaie con sabbie e sabbie limose

depressione per la raccolta e l'infiltrazione progressiva delle acque piovane nel sottosuolo realizzata con un digradamento progressivo il cui punto più basso è a circa -30 cm.

*Figura 8-11 - L'aiuola ribassata, schema*




Il prato naturalistico è composto da un miscuglio di erbacee autoctone gradite dagli insetti pronubi, realizzata con specie di altezza adeguata ad assicurare la visibilità di tale fascia dal percorso veicolare.

*Figura 8-12 - Esempio di prato naturalistico in fiore (a maggio). Foto studio VCA*[2]

[2] Valutazione di impatto ambientale relativa agli ambiti di trasformazione H1 - H2 per la realizzazione di edifici destinati ad attività economiche (settore secondario e terziario) presentata in fase di PAUR a settembre 2021, elaborato A3.9 – Relazione paesaggistica, pag. 128.

Il progetto al momento prevede un'analoga sistemazione con prato naturalistico per i bacini di raccolta acqua piovana previsti a margine di ciascun gruppo di edifici in attesa di maggiori informazioni circa le funzioni e le caratteristiche degli stessi, senza escludere la possibilità di declinarli, nelle fasi successive, in rain gardens.

*Figura 8-13 - Il bacino a margine del blocco a est*

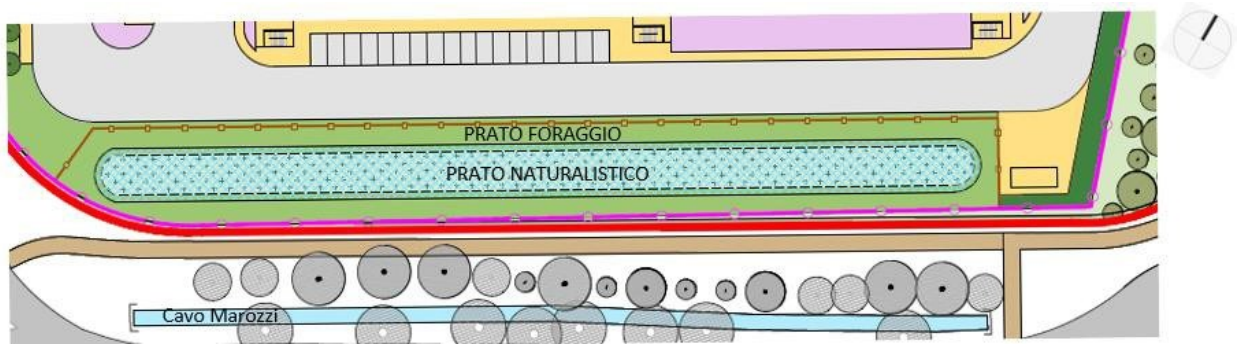
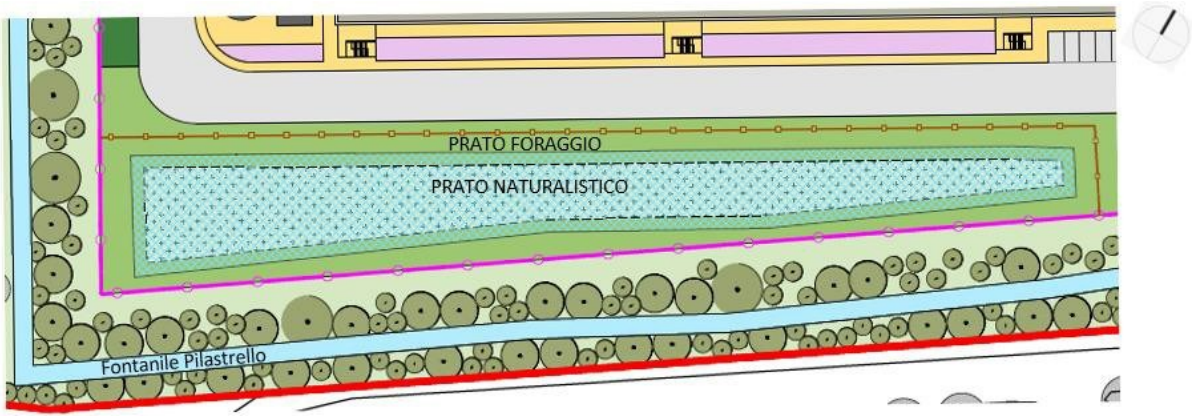



*Figura 8-14 – Il bacino a margine del blocco a nord*

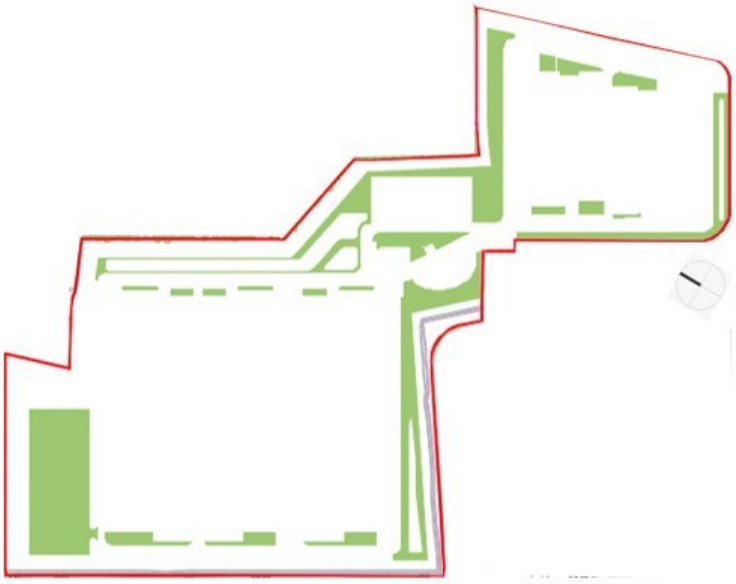



**Prato foraggio**

Il prato connette con la propria presenza, pur nell'inevitabile frammentarietà, le componenti verdi, architettoniche, impiantistiche e viabilistiche. In continuità con il desiderio di mitigare anche in ambito privato l'impatto dell'intervento, il miscuglio di semi è composto da specie tappezzanti, leguminose autoctone perenni, rustiche, in grado di arricchire il terreno di azoto migliorando il titolo di nutrienti a disposizione per la comunità vegetale.

PRATO FORAGGIO
(*Hedysarum Coronarium, Lolium multiflorum, Trifolium pratense, Trifolium repens* )

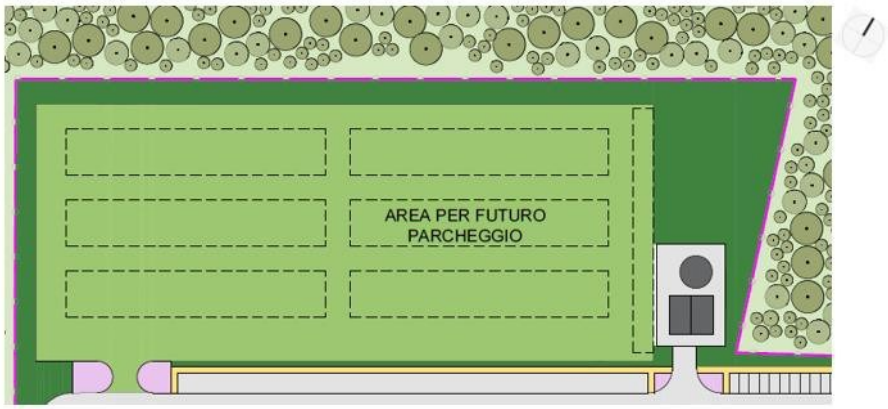
*Figura 8-15 – La diffusione dei prati stabili*



In grado di stabilizzarsi (prato stabile) e di durare per anni (in media 4 – 5) senza il ricorso a trasemine e irrigazione, contribuisce alla riduzione dell'effetto isola di calore, all'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno e alla protezione del suolo dal ruscellamento (run-off).

Più in generale, le superfici a prato ampliano il margine di flessibilità e facilità di adattamento del sito a possibili esigenze future, come nel caso dell'area libera presente nell'angolo ovest.

*Figura 8-16 - L'area a prato passibile di essere convertita in parcheggio*




L'altezza contenuta e la tessitura fitta del prato stabile erboso consentono di ridurre il numero di sfalci che, lasciati in loco, contribuiranno ulteriormente a restituire sostanza organica al terreno.

*Figura 8-17 – Esempio di prato stabile*

#### *8.3.2.1.5 Verde integrato alle architetture: pensile e verticale*

Parte della copertura degli edifici, in corrispondenza dei locali dedicati all'amministrazione, presenterà coperture verdi realizzate con sistema pensile estensivo per garantire alla vegetazione condizioni di crescita ottimali con pesi e consumi idrici ridotti. L'integrazione con le architetture e le specie impiegate saranno definite nelle fasi successive del progetto.

Il fronte dei blocchi di generatori sarà schermato da pareti verdi, attraverso una soluzione ancora allo studio per massimizzare le superfici contenendo, al tempo stesso, i consumi idrici e le esigenze manutentive.

*Figura 8-18 - Collocazione degli interventi di schermatura e mitigazione degli edifici attraverso soluzioni di verde tecnico*

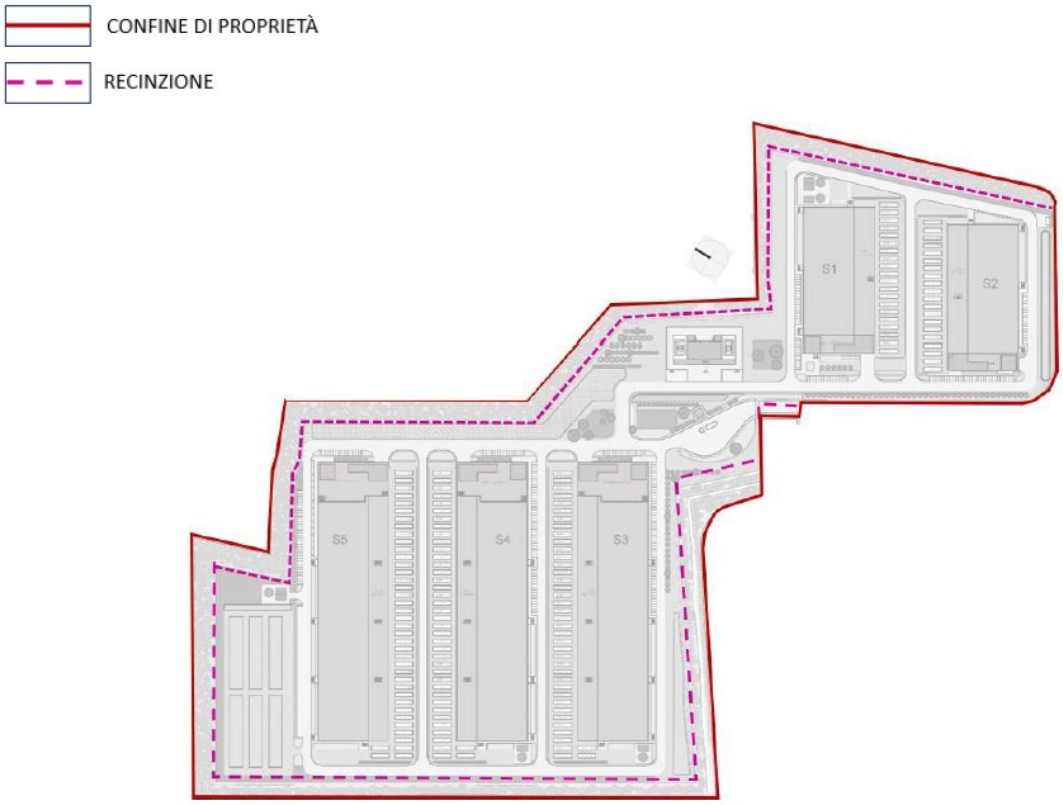
### 8.3.2.2 Opere a verde tra la recinzione ed il confine di proprietà

Il progetto dell'area H2a recepisce le proposte di miglioramento della rete di corridoi ecologici presentate in fase di PAUR[3], arretrando la recinzione di minimo di 20 metri (a eccezione delle aree confinanti con l'edificato e l'area parcheggio a sud) in modo da garantire al di fuori di essa una fascia utile alla connessione con le opere di mitigazione e compensazione già previste per l'intero ambito[4].

[3] Valutazione di impatto ambientale relativa agli ambiti di trasformazione H1 - H2 per la realizzazione di edifici destinati ad attività economiche (settore secondario e terziario) presentata in fase di PAUR a settembre 2021, elaborato A2.15 - Relazione tecnica ambientale – valutazione, proposte di compensazione, piano di monitoraggio.

[4] Rif. elaborato presentato in fase di PAUR e aggiornato a luglio 2022 A2.13 - Indicazioni progettuali per le opere di mitigazione e compensazione. Masterplan complessivo.

*Figura 8-19 – Arretramento della recinzione rispetto al confine di proprietà*




La permeabilità ecologica è sostenuta attraverso interventi di rimboschimento. La presenza del Fontanile Pilastrello lungo il confine sud-ovest sollecita un trattamento dedicato al potenziamento e alla protezione dell'alveo (fascia tampone boscata). Anche all'esterno della recinzione, come già avviene al suo interno, nei primi tre metri dalla recinzione si eviterà la messa a dimora di alberi, proiezione delle chiome compresa (distanza di rispetto).

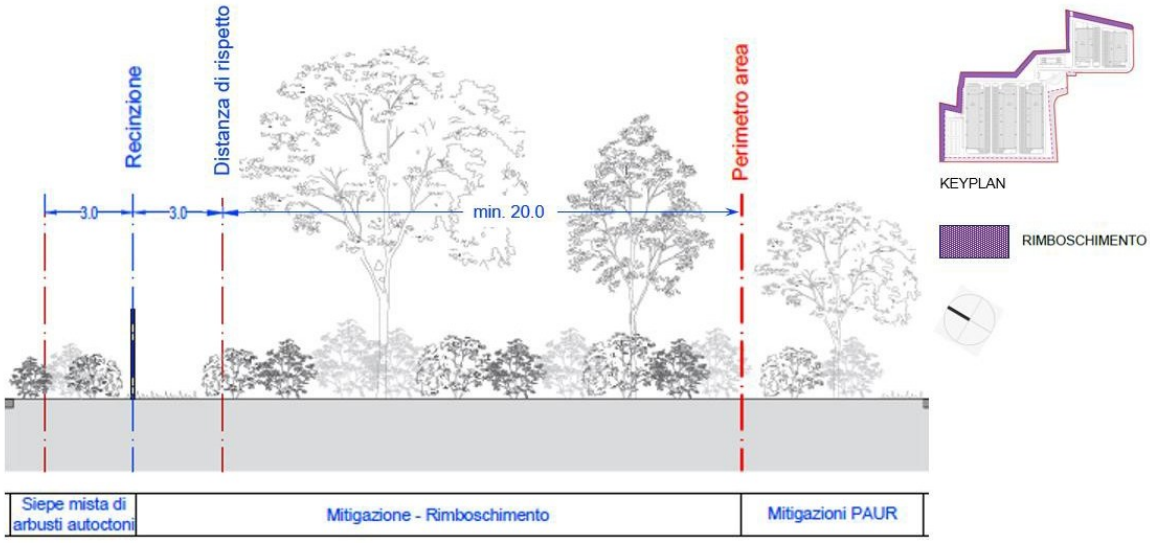
In entrambi i casi, il suolo sarà protetto da prati stabili (prato foraggio).

*Figura 8-20 - Le opere di mitigazione*

### 8.3.2.2.1 Opere di rimboschimento

Fascia larga mediamente 20 metri lungo il confine nord, a coprire una superficie totale di circa 26.000 metri quadrati. Circa 5.800 piante.

*Figura 8-21 – Schema delle distanze di impianto delle opere di rimboschimento*




Messa a dimora di un impianto misto di specie autoctone di 2 anni provenienti da vivai forestali, disposte a quinconce secondo una maglia ortogonale di 2 x 2,5 metri (2.000 piante/10.000 metri quadrati). Specie arboree ed arbustive saranno distribuite in modo da favorire la creazione di zone

più fitte e di piccole radure per moltiplicare gli ambienti favorevoli allo stabilirsi di avifauna e piccoli mammiferi-roditori.

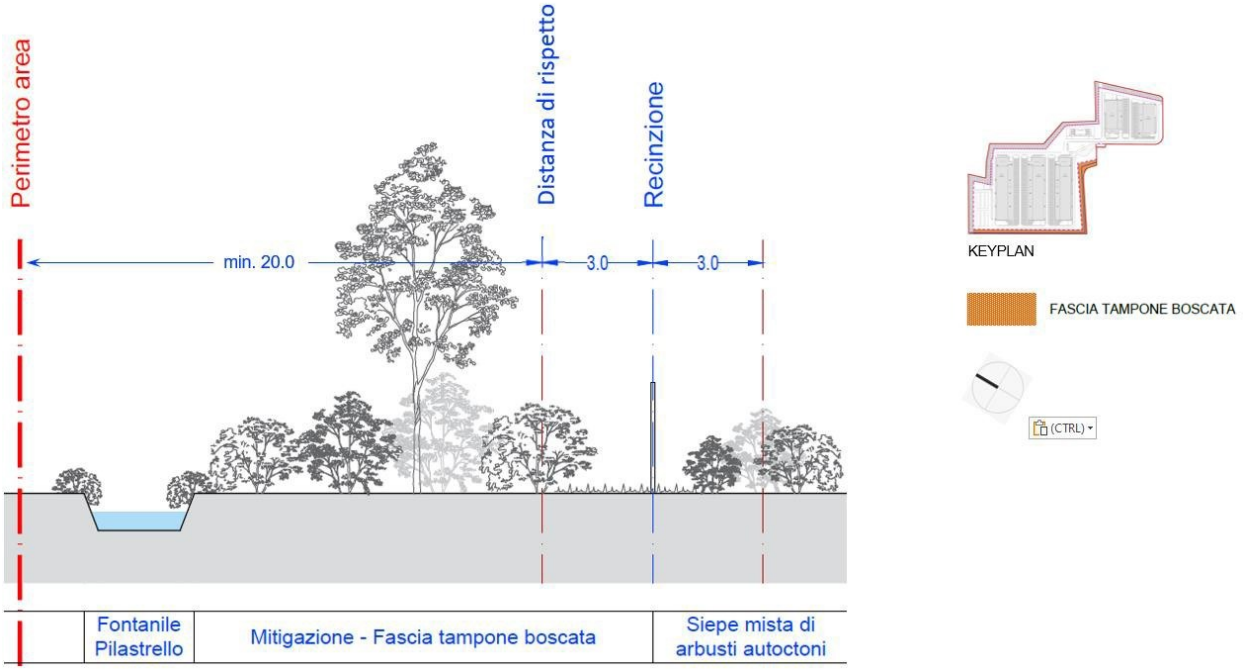
Specie arboree: *Carpinus betulus, Populus alba, Prunus avium, Quercus robur, Salix alba, Tilia cordata*.

Specie arbustive: *Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Ligustrum vulgare, Malus sylvestris, Prunus padus, Rosa canina, Salix eleagnos, Salix purpurea, Viburnum lantana*.

#### *8.3.2.2.2 Opere di tamponamento*

Fascia larga minimo 20 metri fra la sponda del Fontanile Pilastrello e la recinzione, esclusa la fascia di rispetto di tre metri. Superficie totale: circa 15.300 metri quadrati. Circa 3.000 piante.

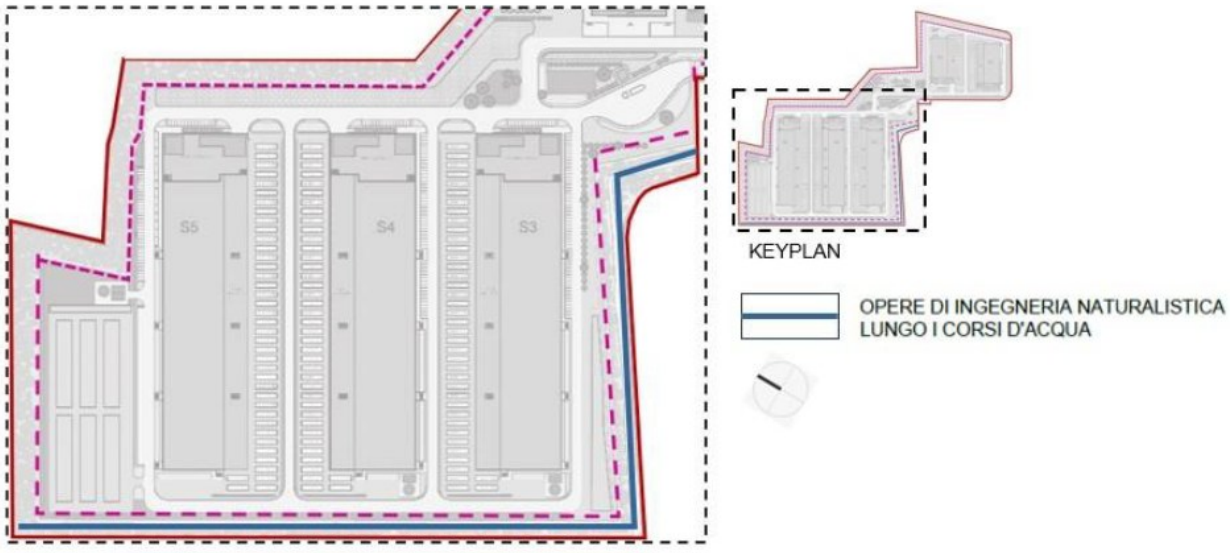
*Figura 8-22 - Schema delle distanze di impianto delle fasce tampone boscate*




Messa a dimora di specie arboree e arbustive al fine di valorizzare e riqualificare il corpo idrico attraverso il miglioramento delle formazioni vegetazionali esistenti.

In tal senso vanno anche intese le *opere di ingegneria naturalistica* volte alla difesa, al consolidamento e alla riqualificazione spondale tramite l'ancoraggio di specie igrofile - tipicamente astoni di salice - su un letto di ramaglia (fascinata spondale), su palificazioni o su scogliere in massi (scogliera rinverdita).

*Figura 8-23 – Sviluppo delle opere di ingegneria naturalistica*




Nella presente fase progettuale si sono recepite le indicazioni formulate in precedenza per l'ambito di intervento, verificandone l'applicabilità e la fattibilità di massima considerate le modifiche intervenute. Nelle fasi successive si procederà alla precisazione delle tecniche più appropriate, previo rilievo dimensionale dei corpi idrici interessati.

Specie arboree: *Acer campestre, Carpinus betulus, Populus alba, Prunus avium, Quercus robur, Salix alba, Tilia cordata.*

Specie arbustive: *Cornus sanguinea, Corylus avellana, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Ligustrum vulgare, Malus sylvestris, Prunus padus, Rosa canina, Salix eleagnos, Salix purpurea, Sambucus nigra, Viburnum lantana, Viburnum opulus.*

### *8.3.3 ULTERIORI ACCORGIMENTI*

Il progetto, nel proporre le specie già presenti nel vicino Parco Agricolo Sud Milano, prevede la realizzazione di un sistema di irrigazione di soccorso per le aree di mitigazione, al fine di favorire l'attecchimento e il superamento dei periodi di siccità prolungati. Benché non sia una pratica strettamente necessaria nell'ambito delle riforestazioni, tale misura esprime la volontà di favorire l'inserimento paesaggistico dell'intervento e il successo della conversione dei terreni da un sistema a monocultura a un ambiente complesso, in grado di generare un effetto volano positivo nel tempo.

Infine, in risposta all'osservazione di Regione Lombardia pervenuta in sede di richiesta di integrazioni, il proponente ha ritenuto, consapevole dell'impatto del cambiamento climatico[5] sugli areali delle specie vegetali e sugli habitat animali, di proporre di integrare la selezione di specie arboree ed arbustive precedentemente come indicato nella Tabella seguente.

[5] Si rimanda ad esempio all'analisi contenuta nel Documento di azione regionale per l'adattamento al cambiamento climatico in Lombardia, Regione Lombardia e Fondazione Lombarda per l'Ambiente, Dicembre 2016.

*Tabella 8-1 - MODIFICHE PREVISTE ALLE SPECIE ARBOREE E ARBUSTIVE DI PROGETTO – Opere di mitigazione (in assenza di modifiche sull'impiego, la specie va considerata non problematica)*

| Specie | | | Impiego | |
|---|---|---|---|---|
| | **Aggiunta** | **Specie** | **Numero ridotto perché allergenica** | **Numero ridotto perché mesofila** |
| **Alberi** | | *Acer campestre* | | |
| | | *Carpinus betulus* | X | X |
| | | *Populus alba* | | |
| | | *Prunus avium* | | |
| | *X* | *Pyrus piraster* | | |
| | *X* | *Quercus cerris* | | |
| | *X* | *Quercus petraea* | | |
| | | *Quercus robur* | | X |
| | | *Salix alba* | | |
| | | *Tilia cordata* | X | |
| **Arbusti** | *X* | *Cornus mas* | | |
| | | *Cornus sanguinea* | | |
| | | *Corylus avellana* | X | |
| | | *Crataegus monogyna* | | |
| | | *Euonymus europaeus* | | X |
| | | *Frangula alnus* | | X |
| | | *Ligustrum vulgare* | | |
| | | *Malus sylvestris* | | |
| | *X* | *Ostrya carpinifolia* | X | |
| | *X* | *Prunus mahaleb* | | |
| | | *Prunus padus* | | X |
| | *X* | *Prunus spinosa* | | |
| | | *Rosa canina* | | |
| | | *Salix eleagnos* | | |
| | | *Salix purpurea* | | |
| | | *Sambucus nigra* | | |
| | | *Viburnum lantana* | | |
| | | *Viburnum opulus* | | X |

## 8.4 ARIA E CLIMA

La principale misura mitigativa prevista per limitare gli impatti legati ai generatori di emergenza è l'installazione di SCR su tutti i generatori.

| Emissioni | Senza SCR (mg/m3) @ 5% O2 | Con SCR (mg/m3) @ 5% O2 |
|---|---|---|
| CO | 856 | 100 |
| NOx | 3667 | 100 |
| PM | 40 | 10 |

L'effetto di tale misura è già stato integrata nell'analisi dell'impatto sulla componente atmosfera.

La seconda misura di mitigazione prevista è l'installazione di pannelli fotovoltaici all'interno dell'area d'intervento per una potenza complessiva di picco pari a 2.725 kWp.

In ultimo, tutte le opere a verde avranno un impatto positivo in termini di assorbimento di inquinanti.

Il bilancio emissivo complessivo è riportato al Paragrafo 10.2.

Inoltre, si rimanda a quanto contenuto nel paragrafo 3.3.11 relativamente alla disponibilità, da parte del proponente, a contribuire ad una rete di teleriscaldamento mediante cessione di parte del calore.

## 8.5 RUMORE

Come riportato nella Valutazione previsionale di impatto acustico della fase di esercizio (R082_24_R1), nella configurazione attuale comunicata dai progettisti, a livello previsionale, non sono necessarie misure di mitigazione in quanto i limiti applicabili risultano rispettati in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno.

Tuttavia, considerando le tipiche incertezze modellistiche e quelle legate alla rumorosità degli impianti, visto anche il numero molto elevato di sorgenti sonore, si raccomanda di prevedere, qualora i dati acustici effettivi dovessero essere diversi rispetto a quelli utilizzati per le simulazioni, misure di mitigazione sui seguenti elementi:

- la sottostazione elettrica e i relativi trasformatori;
- i chillers degli edifici S4 e S5 più prossimi ai ricettori, con particolare riferimento alla Cascina Mentirate.

## 8.6 MISURE E ACCORGIMENTI PER LA FASE DI CANTIERE

Per quanto riguarda la fase di cantiere, le componenti che, seppur caratterizzate da un impatto poco significativo/trascurabile e comunque contenuto nel tempo, sono le componenti aria e rumore, per le quali si possono prevedere delle misure di mitigazione.

In relazione alle **emissioni acustiche:**

- il cantiere comprenderà l'intera area dell'intervento. L'intero perimetro del lotto sarà delimitato da una solida recinzione con materiali idonei allo scopo, provvisti, nei punti sensibili, di barriere antirumore mobili, con accessi carrabili e pedonabili ubicati in zone opportunamente individuate al fine di non creare problemi alla viabilità e disturbo ai residenti;
- le macchine in uso (motocompressori, gru a torre, gruppi elettronici di saldatura, martelli demolitori, ecc.) saranno silenziati conformemente alle direttive CEE, recepite con D.M. n. 588 del 28.11.1987;
- per le altre macchine e/o impianti non considerati dal citato D.M. (escavatori, pale meccaniche, betoniere, ecc. ) saranno utilizzati tutti gli accorgimenti tecnicamente disponibili per rendere meno rumoroso il loro uso;
- gli impianti più rumorosi a funzionamento continuo (quali ad esempio generatore di corrente, betoniere, compressori ecc ), saranno localizzati il più lontano possibile dai recettori più vicini;
- sarà dato avviso agli abitanti degli stabili interessati dalle emissioni sonore degli interventi considerati più rumorosi indicando, con congruo anticipo, natura, tempo ed orari di tali interventi.sarà effettuato un elevato livello di manutenzione dei mezzi d'opera per tutta la durata del cantiere;

- sarà ottimizzato il carico dei mezzi di trasporto e, per il materiale sfuso, si utilizzeranno mezzi di grande capacità per ridurre il numero di veicoli in circolazione.
- In prossimità di abitazioni, la velocità sulle piste di cantiere sarà limitata a 10 km/h, secondo percorsi perimetrali ben definiti; saranno individuati percorsi interni e di ingresso/uscita dal cantiere a minore impatto;
- eventuali tramogge o nastri trasportatori di materiale sfuso o secco, di ridotte dimensioni granulometriche, saranno opportunamente dotate di carter silenziatore;
- i pali di fondazioni saranno realizzati con tecnologie di scavo che consenta di ridurre il più possibile sia le vibrazioni che le emissioni di rumore.
- si prelidigerà l'impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- sarà prevista l'installazione, se non già presente, e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- gli impianti fissi saranno opportunamente schermati;
- saranno utilizzati gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione e insonorizzati;
- verrà effettuata una costante manutenzione dei mezzi e delle attrezzature mediante: l'eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione, la sostituzione dei pezzi usurati e che presentano "giochi", il controllo e serraggio delle giunzioni, la bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive, la verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- sarà inoltre effettuate la manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche e dossi.
- si porrà attenzione all'orientamento e al posizionamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- saranno imposte direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- sarà imposto il divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

In sede di rilascio delle eventuali autorizzazioni in deroga ai limiti, gli appaltatori dovranno individuare eventuali ulteriori e puntuali interventi/misure di mitigazione.

In relazione alle **emissioni in atmosfera** saranno applicate le seguenti buone pratiche e misure mitigative per il contenimento delle emissioni in atmosfera da attività di cantiere come indicato dalla Regione Lombardia:

- Pavimentazione delle piste di cantiere;
- Lavaggio delle ruote (e se necessario della carrozzeria) dei mezzi in uscita dal cantiere;
- Lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere
- Cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento;
- Installazione di dispositivi antiparticolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere;

- Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno;
- I depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, devono essere protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione devono essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- Limitare la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cava/cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20 km/h);
- Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi;
- Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- Divieto di combustione all'interno dei cantieri;
- Nelle aree di cantiere prossime a potenziali ricettori posizionamento di barriere antipolvere mobili, costituite da reti di maglia in polietilene ad alta densità, ad elevato coefficiente di abbattimento polveri (qualora necessario in base alle valutazioni previsionali di dispersione delle polveri e/o in base a segnalazioni della popolazione);
- Schermatura degli impianti che generano emissioni polverulente (quali, ad esempio, gli impianti di betonaggio) provvedendo alla sistemazione di pannelli o schermi mobili per la riduzione delle polveri (da valutare caso per caso in base alla consistenza degli impianti presenti)

# 9 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Si rimanda al Progetto di Piano di Monitoraggio allegato (R102_24_R2).

# 10 MITIGAZIONE E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Introdurre la tematica dei cambiamenti climatici nella Procedura di VIA equivale ad avvalersi di una visione di lungo termine che consideri i cambiamenti in relazione all'opera ed al territorio in cui viene realizzata. In questo modo è possibile ipotizzare come la trasformazione del territorio possa influenzare un progetto e come quest'ultimo possa rispondere nel tempo.

Con adattamento ai cambiamenti climatici si intendono tutte quelle azioni che mirano a ridurre i danni determinati dai cambiamenti climatici comunque in atto, ma anche a trarre beneficio da eventuali opportunità determinate dai cambiamenti stessi (IPCC, 2007). Rientra invece nelle azioni di mitigazione qualsiasi intervento umano che riduca le fonti di gas ad effetto serra in atmosfera o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento degli stessi (IPCC, 2014). Per contrastare il cambiamento climatico in modo efficace, la migliore strategia è mettere in atto azioni integrate e sinergiche.

## 10.1 ANALISI DELLA RESILIENZA DELL'OPERA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Si rimanda alla specifica relazione specialistica allegata al presente documento (R054_24_R1) che contiene l'approfondimento dell'analisi della resilienza dell'opera ai cambiamenti climatici con particolare riferimento alla **verifica della resilienza climatica** che rappresenta la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi, con relativa tempestività, alle mutevoli condizioni che si possono verificare, sia a breve che a lungo termine, a causa dei cambiamenti climatici. Essa mira a garantire un livello adeguato di resilienza dell'infrastruttura ai fenomeni e pericoli legati al clima nel corso del suo intero ciclo di vita, includendo eventi estremi come nubifragi, alluvioni, frane, siccità, ondate di calore e di freddo, nonché eventi cronici come le variazioni delle precipitazioni medie, delle temperature medie, ecc.

La metodologia utilizzata per la verifica di resilienza climatica è quella descritta dagli "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima (2021/C 373/01)".

Per raggiungere questo obiettivo, il processo di verifica di resilienza è condotto in tre fasi di approfondimento (*pre-screening, screening e verifica approfondita*), finalizzate ad individuare i rischi climatici significativi per il progetto e le opportune misure di adattamento mirate a ridurre il rischio residuo a un livello accettabile.

Sulla base del contesto territoriale in cui si inserisce l'opera, sono stati selezionati e approfonditi i seguenti i fenomeni/pericoli ritenuti significativi per il progetto in oggetto:

- Rischi Cronici: cambiamento della temperatura, stress termico, variabilità della temperatura;
- Rischi Acuti: ondate di calore, forti precipitazioni, tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia), tromba d'aria, siccità, forti precipitazioni, inondazione (di falda).

Il risultato di tale analisi ha evidenziato, per ogni *hazard* climatico, un **livello di vulnerabilità basso**, pertanto, **il livello di approfondimento si è concluso alla fase di *screening***.

Tuttavia, ancorché non necessarie per lo specifico contesto, il progetto che, visti la funzione insediata e il servizio fornito, deve garantire un funzionamento continuo, già prevede una serie di misure e opere che hanno anche funzione di adattamento ai cambiamenti climatici e che contribuiscono ad aumentarne la resilienza. Tra questi:

- il sovrainnalzamento della quota zero di progetto rispetto all'attuale piano campagna in modo da garantire la totale assenza di rischio rispetto ad alluvioni e allegamenti;

- la realizzazione di un sistema di raccolta e gestione delle acque meteoriche dimensionate con riferimento al RR 17/2017 e s.m.i., dimensionate e verificate con un tempo di ritorno di 100 anni;
- l'uso di materiali ad elevata durabilità;
- l'uso di materiali e macchinari resistenti alle alte temperature;
- la ridondanza dei sistemi di alimentazione (sia elettrica che termica).

## 10.2 MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il progetto, nel suo complesso, comporta le seguenti emissioni dirette ed indirette:

- Emissioni dovute al funzionamento dei generatori di emergenza durante le manutenzioni programmate ($NO_X$, $PM_{10}$ e $CO_2$);
- Emissioni (indirette) dovute alla sottrazione e all'impermeabilizzazione di suolo ($CO_2$);
- Emissioni (indirette) dovute al consumo di energia elettrica ($NO_X$, $PM_{10}$ e $CO_2$).

Il progetto prevede anche misure di mitigazione di compensazione delle emissioni riconducibili a:

- installazione di un impianto fotovoltaico ($NO_X$, $PM_{10}$, $SO_2$ e $CO_2$);
- assorbimenti ottenuti con la piantumazione di nuove specie arboree ($NO_2$, $PM_{10}$ e $CO_2$).

Nei paragrafi successivi si riporta la stima dei diversi contributi ed un bilancio complessivo.

Relativamente alle emissioni indirette dovute al consumo di energia elettrica necessaria al funzionamento del data center, come fatto in casi analoghi, se ne fornisce solo una stima.

Il consumo elettrico totale annuo stimato per l'intero datacenter è di 2.036.415.000 kWhe (dato fornito dai progettisti). Considerando il fattore di emissione delle CO2 tratto dalla pubblicazione ISPRA "*Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia*" (Edizione 2024) per l'ultimo anno disponibile (2022), pari a 291,32 g/kWhe (corrispondente al fattore di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica e calore, in quanto rappresentativo del mix di fonti energetiche utilizzate), si stimano emissioni annue indirette pari a 593.248 t $CO_2$.

### *10.2.1 EMISSIONI DAI GENERATORI IN FASE DI MANUTENZIONE*

Le emissioni su base annua sono indicate al Paragrafo 3.2.2 e sono sintetizzate nella tabella che segue.

*Tabella 10-1 – Emissioni annue (t) dei generatori di emergenza*

| | EMISSIONI ANNUE (t) | | |
|---|---|---|---|
| | **NOx** | **PM10** | **CO2** |
| **Generatore 2400** | 0,68 | 0,07 | 1.837,92 |

### *10.2.2 EMISSIONI EVITATE PER INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO*

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 2.725 kWp.

Di seguito si riporta la tabella della produzione e delle emissioni evitate su un orizzonte temporale di 20 anni. I fattori di emissioni sono tratti dalla pubblicazione ISPRA "*Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia*" (Edizione 2024) per l'ultimo anno disponibile (2022) e sono i seguenti.

Si sottolinea che, in questo frangente, per quanto concerne la CO2 è stato utilizzato il fattore di emissione per la produzione elettrica, produzione di calore e dei consumi elettrici relativo alla produzione termoelettrica lorda, in quanto rappresentativo della quota di combustibili che si intende diminuire utilizzando le fonti rinnovabili, mentre per i restanti inquinanti sono stati utilizzati i fattori di emissione di contaminanti atmosferici del settore elettrico per la produzione lorda di energia elettrica e calore.

*Tabella 10-2 – Fattori di emissioni (g/kWhe).*

| | CO2 | SO2 | NOx | PM10 |
|---|---|---|---|---|
| **Emissioni specifiche [g/kWhe]** | 431,1 | 0,04964 | 0,20798 | 0,00269 |

*Tabella 10-3 – Emissioni evitate grazie all'installazione degli impianti fotovoltaici*

| | | Emissioni evitate (kg) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Anno | Producibilità elettrica (kWhe) | CO2 | SO2 | NOx | PM10 |
| 1 | 3.176.289,02 | 1.369.298,20 | 157,67 | 660,60 | 8,54 |
| 2 | 3.174.700,87 | 1.368.613,55 | 157,59 | 660,27 | 8,54 |
| 3 | 3.173.112,73 | 1.367.928,90 | 157,51 | 659,94 | 8,54 |
| 4 | 3.171.524,59 | 1.367.244,25 | 157,43 | 659,61 | 8,53 |
| 5 | 3.169.936,44 | 1.366.559,60 | 157,36 | 659,28 | 8,53 |
| 6 | 3.168.348,30 | 1.365.874,95 | 157,28 | 658,95 | 8,52 |
| 7 | 3.166.760,15 | 1.365.190,30 | 157,20 | 658,62 | 8,52 |
| 8 | 3.165.172,01 | 1.364.505,65 | 157,12 | 658,29 | 8,51 |
| 9 | 3.163.583,86 | 1.363.821,00 | 157,04 | 657,96 | 8,51 |
| 10 | 3.161.995,72 | 1.363.136,35 | 156,96 | 657,63 | 8,51 |
| 11 | 3.160.407,57 | 1.362.451,71 | 156,88 | 657,30 | 8,50 |
| 12 | 3.158.819,43 | 1.361.767,06 | 156,80 | 656,97 | 8,50 |
| 13 | 3.157.231,29 | 1.361.082,41 | 156,72 | 656,64 | 8,49 |
| 14 | 3.155.643,14 | 1.360.397,76 | 156,65 | 656,31 | 8,49 |
| 15 | 3.154.055,00 | 1.359.713,11 | 156,57 | 655,98 | 8,48 |
| 16 | 3.152.466,85 | 1.359.028,46 | 156,49 | 655,65 | 8,48 |
| 17 | 3.150.878,71 | 1.358.343,81 | 156,41 | 655,32 | 8,48 |
| 18 | 3.149.290,56 | 1.357.659,16 | 156,33 | 654,99 | 8,47 |
| 19 | 3.147.702,42 | 1.356.974,51 | 156,25 | 654,66 | 8,47 |
| 20 | 3.146.114,27 | 1.356.289,86 | 156,17 | 654,33 | 8,46 |
| **Totale** | **63.224.033** | **27.255.881** | **3.138,44** | **13.149,33** | **170,07** |
| **Media** | **3.161.202** | **1.362.794** | **156,92** | **657,47** | **8,50** |
| | | | | | |
| **Media** | **t** | **1.362,79** | **0,1569** | **0,6575** | **0,0085** |
| **Su 20 anni** | **t** | **27.255,88** | **3,1384** | **13,1493** | **0,1701** |

### *10.2.3 EMISSIONI DI CO2 PER SOTTRAZIONE E IMPERMEABILIZZAZIONE DI SUOLO*

Il suolo costituisce la più grande riserva di carbonio organico presente negli ecosistemi terrestri. La maggior parte del carbonio organico è immagazzinata negli strati più superficiali dei suoli (in particolare nei primi 30 cm) e il suo contenuto varia da suolo a suolo. In Tabella 10-4 si riportano i valori medi del carbonio stoccato nei primi 30 cm di suolo in suoli tipici della Lombardia.

*Tabella 10-4 - Valori medi del C-stock nei primi 30 cm di suolo – Regione Lombardia*

| Tipologia pedologica (RSGs WRB, 2006) | Valori medi C-stock 0-30 cm (t/ha) |
|---|---|
| Arenosols | 32,9 – 36,7 |
| Cambisols | 52,8 – 79,7 |
| Fluvisols | 48,5 – 57,9 |
| Gleysols | 72,1 – 87,2 |
| Histosols | 501,8 |
| Leptosols | 58,0 – 67,5 |
| Luvisols | 40,1 – 65,9 |
| Phaeozems | 62,1 – 76,6 |
| Podzols | 115,4 |
| Regosols | 38,1 – 79,0 |
| Umbrisols | 76,4 – 99,7 |
| Vertisols | 62,7 |

Fonte: Progetto Kyoto – Ricerca sui cambiamenti climatici e il controllo dei gas serra in Lombardia - III annualità - unità operativa 3 (gs3) – Linea "stima e mappatura dei C-Sinks e C-Stock" stock di carbonio nei suoli regionali. Relazione divulgativa

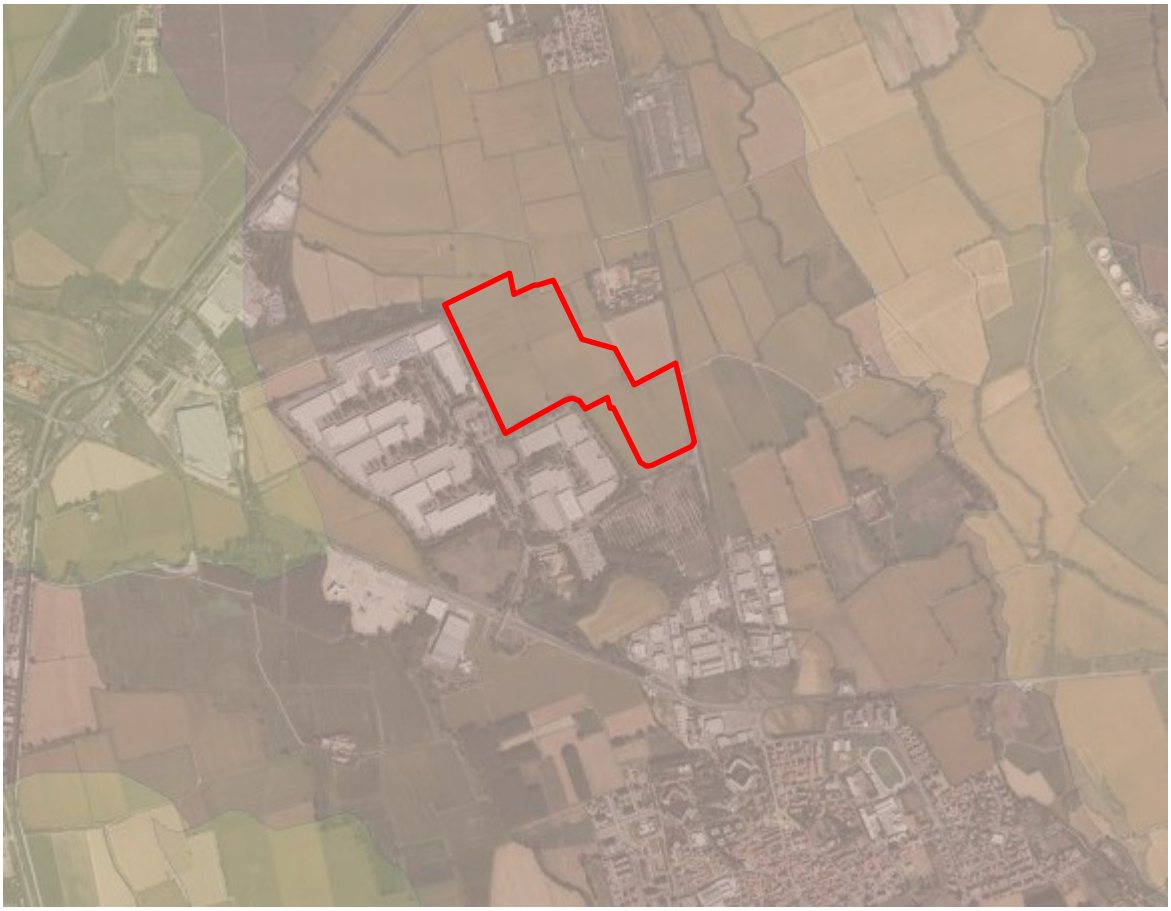
Partendo dal quantitativo di carbonio stoccato nel suolo e utilizzando la formula riportata di seguito (Fonte: Il ruolo dell'agricoltura conservativa nel bilancio del carbonio – AgriCO2ltura – Regione Lombardia) è possibile stimare la corrispondente $CO_2$ equivalente immagazzinata:

*1 t di C = 3,66 t di $CO_2$ equivalente.*

Una trasformazione urbanistica che prevede la sottrazione e l'impermeabilizzazione di superfici naturali comporta il rilascio di tale $CO_2$ assorbita e stoccata nel suolo e l'impossibilità futura dello stesso di svolgere la sua funzione di "carbon sink".

Utilizzando i valori riportati in Tabella 10-4 e la precedente formula di conversione C-$CO_2$ è stato possibile stimare la $CO_2$ rilasciata in seguito alla sottrazione e impermeabilizzazione di suolo prevista dal progetto. Per il caso in esame, la tipologia di suolo da considerare è stata determinata consultando la carta pedologica della Regione Lombardia, dalla quale è emerso che l'area di studio appartiene alla tipologia pedologica "*Cambisols*". Quale valore di C-Stock è stato considerato un valore medio (66,25 t/ha).

*Figura 10-1 – Carta pedologica 250k*



**Carta pedologica 250k**

| | |
|---|---|
| COD_UC | 03.04.01.139 |
| COD_SREG | 03 |
| SOIL_REGION | PIANURA LOMBARDA (Pianura padano-veneta) |
| COD_DISTR | 03.04.01 |
| DISTRETTO | Media pianura milanese - pavese |
| COD_PROV | 03.04 |
| PROVINCIA | Media pianura |
| N_UTS_UC | 2 |
| COD_UTS1 | 612 |
| PERC_UTS1 | 60 |
| COD_WRB | CM |
| DESCR_WRB | Cambisols |
| CO_1M | 0.57653 |
| QUANTITA_CO | basso |
| PROF_UTILE | 150 |
| DESC_PROF_UTILE | profondi |
| TXT_1M | FS |
| DESCR_TXT | Franco sabbiosa |
| GRANULOM_1M | FGR |
| DESCR_GRANUL | Franca grossolana |
| PH_1M | 6.6000000000000005 |
| DESCR_PH | neutra |

La superficie fondiaria interessata dall'intervento nel suo complesso è di 229.894 mq, di cui, come da indicazione dei progettisti, ne verrà impermeabilizzato circa il 71%, pari a 162.826 mq.

Le emissioni di $CO_2$ equivalente conseguenti alla sottrazione e impermeabilizzazione di suolo prevista dal progetto in esame sono pertanto stimate in 3,95 kt.

### *10.2.4 ASSORBIMENTI DI $CO_2$ PER PIANTUMAZIONE DI SPECIE ARBOREO/ARBUSTIVE*

Le essenze arboree oltre al ruolo estetico-paesaggistico, culturale, al mantenimento della biodiversità e dell'habitat per la fauna selvatica, sociale, legislativo ed economico, svolgono altri due importantissimi ruoli quali il ruolo sanitario o ecologico, dove ritroviamo la capacità di fissare polveri e gas tossici, nonché di liberare ossigeno attraverso la fotosintesi clorofilliana andando a giustificare l'attributo che è stato dato agli alberi di "polmoni verdi".

#### 10.2.4.1 Piantumazioni interne al comparto privato

La vegetazione utilizza la $CO_2$ per poter svolgere la fotosintesi, pertanto, le piante durante la crescita immagazzinano nella biomassa grandi quantità di carbonio, funzionando così da "carbon sink".

Nel caso in esame, per stimare gli assorbimenti di $CO_2$ da parte delle specie arboree previste dal progetto, sono stati considerati i fattori di emissione riportati all'interno delle "*Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono – Aggiornamento dicembre 2021*", elaborate da Regione Toscana nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente. I fattori sono riportati in tonnellate di $CO_2$ sequestrata all'anno per specie e fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali.

Le specie arboree prese in considerazione nella stima sono quelle fornite dai progettisti, riportate di seguito. Per mancanza di alcune specie, sono state fatte le seguenti ipotesi:

- le seguenti specie, di cui non è stato possibile identificare i fattori di assorbimento, non sono state considerate nella stima: *Corylus avellana, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Rosa canina*;
- per tutti gli alberi isolati è stato ipotizzato l'utilizzo di *Acer campestre*;
- per il *Cornus sanguinea* sono stati utilizzati i fattori del *Cornus sp.*;
- per il *Crataegus monogyna* sono stati utilizzati i fattori del *Crataegus sp.*;
- per il *Malus sylvestris* sono stati utilizzati i fattori del *Malus communis*;
- per il *Prunus padus* sono stati utilizzati i fattori del *Prunus sp.*;
- per i *Salix eleagnos, Salix purpurea e Salix cape* sono stati utilizzati i fattori medi di tutti i *Salix* presenti nelle linee guida;
- per il *Sorbus torminalis* sono stati utilizzati i fattori del *Sorbus americana*;
- per il *Viburnum lantana* ed il *Viburnum opulus* sono stati utilizzati i fattori del *Viburnum spp*.

La stima della numerosità di alberi e arbusti dipende dalla tipologia di impianto proposta e dall'area a disposizione.

*Tabella 10-5 – Specie previste all'interno del comparto privato*

| | **Filari e alberi isolati** | **Opere di rimboschimento** | **Opere di tamponamento** |
|---|---|---|---|
| Area [m²] | - | 26.010 | 15.300 |
| Specie arboree | 117 | 1547 | 750 |
| Specie arbustive | 28 | 4253 | 2250 |
| **TOTALE** | **145** | **5800** | **3000** |

*Figura 10-2 – Opere di mitigazione tra il confine dell'area fondiaria e la recinzione del comparto*

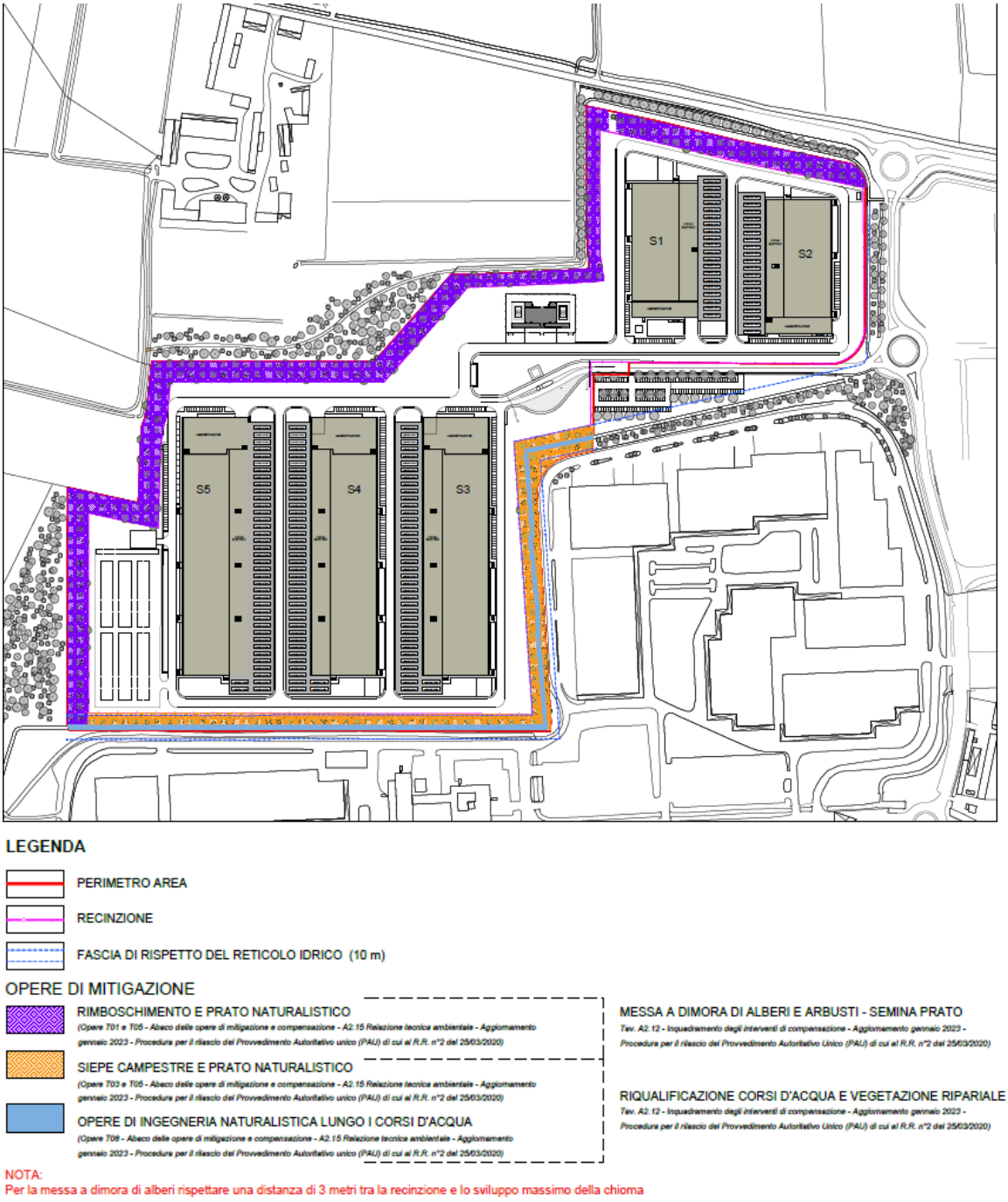


*Figura 10-3 – Planimetria opere a verde*

OPERE A VERDE INTERNE ALLA RECINZIONE

- FILARE MONOSPECIFICO - ALBERI DI III GRANDEZZA (*Carpinus betulus* 'Frans Fontaine')
- FILARE MONOSPECIFICO - ALBERI DI III GRANDEZZA (*Crataegus monogyna* 'Stricta')
- FILARE MONOSPECIFICO - ALBERI DI III GRANDEZZA (*Sorbus torminalis*)
- ALBERI ISOLATI - ALBERI DI II - III GRANDEZZA (*Acer campestre, Fraxinus ornus, Malus sylvestris, Prunus avium, Prunus padus, Sorbus aucuparia, Tilia cordata*)
- DISTANZA DI RISPETTO DALLA RECINZIONE PERIMETRALE (3 metri - distanza minima tra le chiome degli alberi e la recinzione)
- SIEPE MISTA O GRUPPI DI ARBUSTI AUTOCTONI (*Cornus sanguinea, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Ligustrum vulgare, Rhamnus catharticus, Rosa canina, Viburnum lantana, Viburnum opulus*)
- GRUPPI DI ARBUSTI ED ERBACEE FIORITI (*Abelia x grandiflora, Choisya ternata, Cytisus scoparius, Euonymus alatus, Hypericum spp., Liriope muscari, Loropetalum chinense, Pachysandra terminalis, Perovskia atriplicifolia, Philadelphus coronarius; Ruscus aculeatus, Spiraea spp., Syringa vulgaris, Viburnum carlesii, Viburnum davidii, Viburnum opuls, Vinca major*)
- PRATO NATURALISTICO (*Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Anthemis tinctoria, Bromus erectus, Centaurea nigrescens, Echium vulgare, Galium verum, Holcus lanatus, Leucanthemum vulgare, Lotus corniculatus, Melilotus albus, Melilotus officinalis, Papaver rhoeas, Plantago lanceolata, Salvia pratensis, Saponaria officinalis, Silene latifoglia*)
- PRATO FORAGGIO (*Hedysarum Coronarium, Lolium multiflorum, Trifolium pratense, Trifolium repens* )

*Figura 10-4 – Schema tipologico delle opere di rimboschimento*

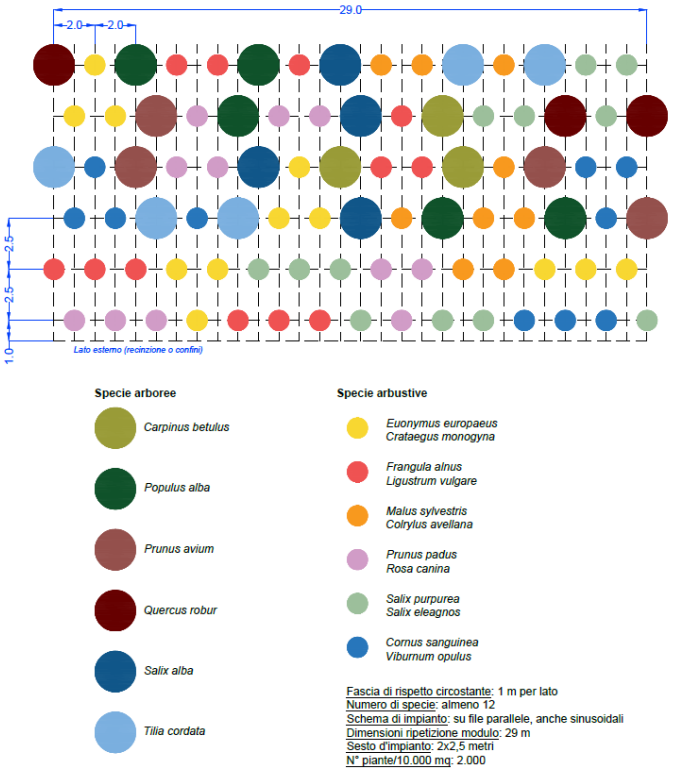
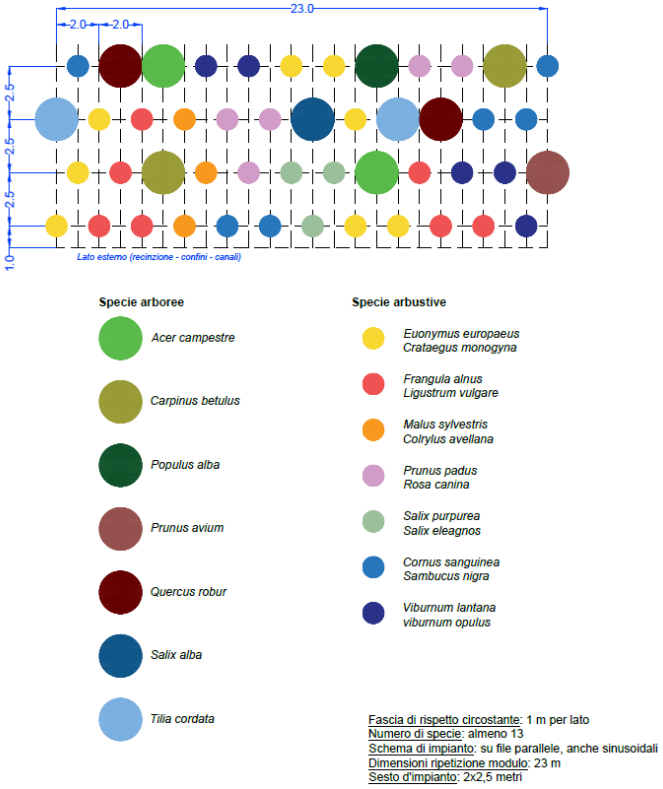



*Figura 10-5 – Schema tipologico delle opere di tamponamento*



In Tabella 10-6 sono riportate le tipologie arboree considerate nella stima e i relativi fattori di assorbimento di $CO_2$, $NO_2$ e $PM_{10}$.

*Tabella 10-6 – Tipologie arboree considerate e fattori di assorbimento**

| Genere | Specie | Classe di appartenenza | $NO_2$ assorbimento giornaliero per pianta anno | $PM_{10}$ assorbimento giornaliero per pianta inverno (01.11-31.03) | $CO_2$ totale sequestrata per anno | Stima n° piante per specie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | g/albero/giorno | g/albero/giorno | t/anno | |
| *Acer* | *campestre* | Albero grande | 4,016 | 0,326 | 0,0282 | 126 |
| *Carpinus* | *betulus* | Albero grande | 13,406 | 1,099 | 0,2171 | 463 |
| *Populus* | *alba* | Albero grande | 10,748 | 0,295 | 0,171 | 365 |
| *Prunus* | *avium* | Albero grande | 0,374 | 0,017 | 0,0814 | 365 |
| *Quercus* | *robur* | Albero grande | 21,799 | 1,19 | 0,0889 | 365 |
| *Salix* | *alba* | Albero grande | 0,907 | 0,072 | 0,0807 | 365 |
| *Tilia* | *cordata* | Albero grande | 30,424 | 2,84 | 0,0437 | 365 |
| *Cornus* | *sp.* | Albero piccolo | 0,673 | 0,014 | 0,013 | 757 |
| *Crataegus* | *sp.* | Albero piccolo | na | na | 0,0545 | 780 |
| *Malus* | *communis* | Albero piccolo | 2,599 | 0,076 | 0,0166 | 757 |
| *Prunus* | *spp.* | Albero piccolo | 0,256 | 0,009 | 0,0173 | 757 |
| *Salix* | *discolor* | Albero piccolo | 0,061 | 0,002 | 0,0054 | 252 |
| *Salix* | *interior* | Albero piccolo | 0,059 | 0,002 | 0,0042 | 252 |
| *Salix* | *lasiandra* | Albero piccolo | 0,263 | 0,009 | 0,0135 | 252 |
| *Salix* | *lutea* | Albero piccolo | 0,061 | 0,002 | 0,0054 | 252 |
| *Salix* | *matsudana* | Albero piccolo | 0,86 | 0,039 | 0,0162 | 252 |
| *Salix* | *scouleriana* | Albero piccolo | 0,065 | 0,002 | 0,0021 | 252 |
| *Sambucus* | *nigra* | Albero piccolo | 1,074 | 0,029 | 0,013 | 225 |
| *Sorbus* | *americana* | Albero piccolo | 1,737 | 0,08 | 0,0029 | 5 |
| *Ligustrum* | *vulgare* | Arbusto | 0,277 | 0,002 | 0,0033 | 757 |
| *Viburnum* | *spp.* | Arbusto | 0,072 | 0,019 | 0,001 | 982 |

** I fattori di assorbimento considerati fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali*

Fonte dati: Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono. PRQA Regione Toscana – Aggiornamento dicembre 2021

Per il progetto, si stima che le specie arboree/arbustive di cui è prevista la piantumazione possano assorbire, una volta mature: 12,30 t/anno di $NO_2$, 0,41 t/anno di $PM_{10}$ e 370,20 t/anno di $CO_2$.

### 10.2.4.2 Piantumazioni su aree esterne al comparto privato

Gli interventi di mitigazione legati alla fase H2a saranno realizzati, per quanto concerne la superficie fondiaria, dal proponente del progetto valutato in questa sede ed il cui contributo in termini di assorbimento di $CO_2$ è già stato conteggiato nel paragrafo precedente, mentre saranno realizzati da terzi per quanto concerne la superficie pubblica interna al comparto H2a, ma esterna all'area privata.

Tutti gli interventi di mitigazione legati alla fase H2a, analogamente, saranno realizzati da terze parti.

Tali interventi sono però tutti direttamente correlati allo sviluppo industriale del comparto H2a e, pertanto, gli effetti di assorbimento della $CO_2$ sono comunque da conteggiare in questa sede.

Gli interventi a cui si fa riferimento sono quelli denominati come segue. Si evidenziano in verde gli interventi per cui è atteso ed è possibile stimare in tale fase un impatto in termini di assorbimento di $CO_2$:

- Mitigazione: A1, A2, A5, **A6**, **A7**, **A8**, **A9**, A13, A14, A17, A18, A19, A20, A21 e A24;
- Compensazione: **B5, B6, B9,** B5, B6, B7, B9a**, B14b, B14c e B14d.**

Per la descrizione dei tipologici di tali interventi e la loro localizzazione si rimanda, nello specifico, ai documenti: Relazione_A02_MetodoSTRAIN, Tavola_A03_Quadro complessivo interventi, Tavola_A04_Inquadramento interventi e Tavola_A05_Indicazioni progettuali.

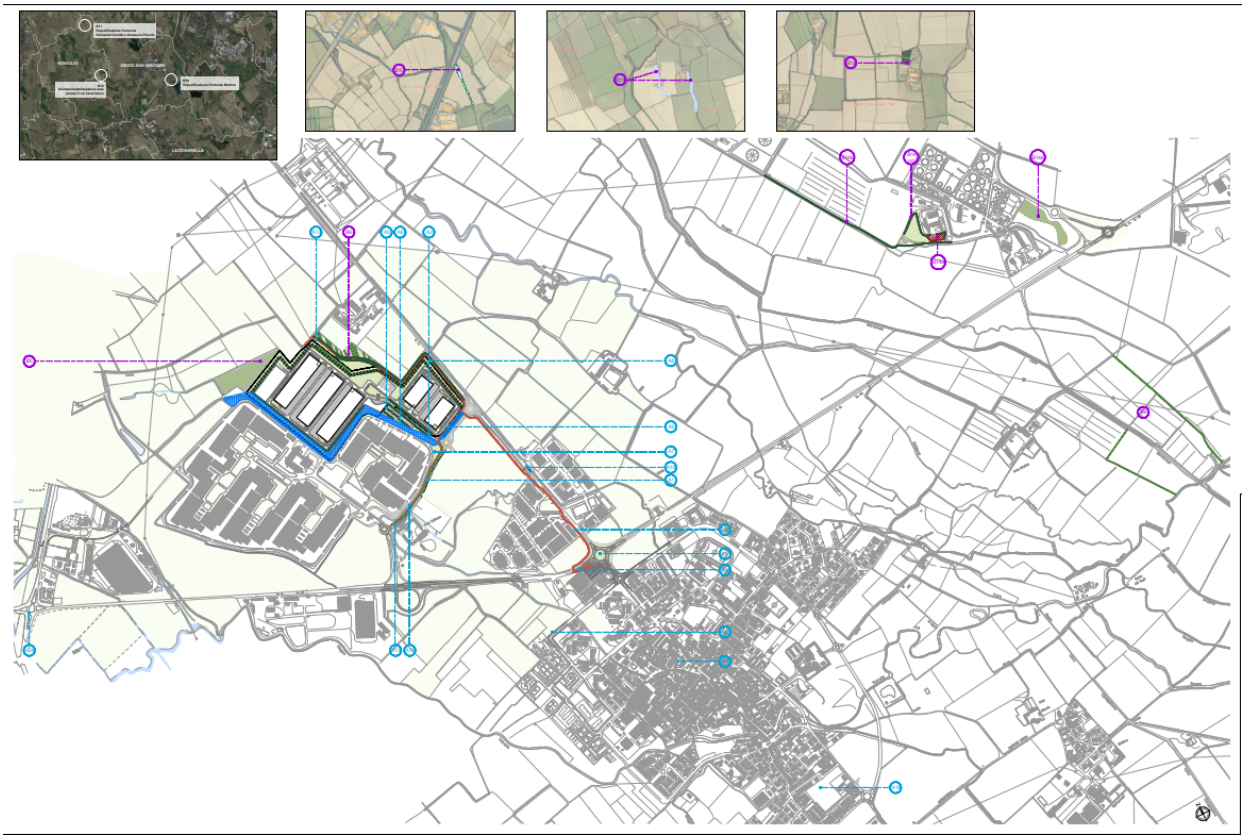
*Figura 10-6 – Descrizione sintetica degli interventi su aree esterne al comparto privato legati alla Fase 1 (H2a)*

| FASE 1 | |
|---|---|
| A1 | Potenziamento viabilità esistente nel tratto SP105-ingresso centro commerciale "Girasole" (realizzazione n. 2 rotatorie, riqualificazione viabilità e rotatoria esistente) |
| A2 | Viabilità di accesso al Comparto H2a |
| A5 | Realizzazione parcheggi pubblici |
| A6 | Formazione prato naturalistico e incremento presenza arborea e arbustiva lungo il fontanile Pilastrello |
| A7 | Miglioria forestale area boscata esistente |
| A8 | Formazione fascia arboreo arbustiva a protezione pista ciclopedonale |
| A9 | Formazione fascia arboreo arbustiva a potenziamento delle preesistenze |

| | |
|---|---|
| A13 | Itinerario ciclopedonale Lacchiarella- Alzaia Naviglio Pavese (1° tratto) |
| A14 | Attraversamento in sicurezza SP40 (sottopasso e/o sovrapasso) |
| A17 | Miglioramento funzionalità della rotatoria esistente all'incrocio SP40-SP105 |
| A18 | Riqualificazione fermate del trasporto pubblico locale lungo SP105 in prossimità di C.na Concorezzo e in prossimità di C.na Coriasco |
| A19 | Progettazione preliminare, definitiva e esecutiva di centro comunale polifunzionale in strada per Cascina Centenara |
| A20 | Progetto preliminare, definitivo ed esecutivo per l'attuazione di intervento di ampliamento sede municipale |
| A21 | Attività di supporto tecnico per la definizione di interventi di potenziamento viabilistico nella parte nord-ovest del centro urbano |
| A24 | Studio di fattibilità per il potenziamento/riqualificazione rotatoria SP40/ex SS35 |

| FASE 1 | |
|---|---|
| B5 | Rimboschimento e formazione prato naturalistico |
| B6 | Rimboschimento e formazione prato naturalistico |
| B9 | Comune di Lacchiarella - Cascina Decima. Formazione siepe arbustiva a una fila |
| B10 | Comune di Zibido San Giacomo. Riqualificazione fontanile Modino |
| B11 | Comune di Noviglio. Riqualificazione fontanili Doresano Grande e Doresano Piccolo |
| B12 | Comune di Noviglio - Cascina Tavernasco. Deimpermeabilizzazione aree pavimentate |
| B14a | Comune di Lacchiarella - Area Continentale italiana. Deimpermeabilizzazione aree pavimentate |
| B14b | Completamento e riqualificazione filare esistente |
| B14c | Formazione di filare alberato e fascia boscata |
| B14d | Interventi di miglioria forestale |

*Figura 10-7 – Quadro complessivo degli interventi di compensazione, di potenziamento della dotazione infrastrutturale e di servizi del territorio. (cfr. tavola Tavola_A03_Quadro complessivo interventi)*



Sulla base dell'area interessata dagli interventi e dal tipo di intervento (cfr. vedere parte conclusiva del documento *Relazione_A02_MetodoSTRAIN*) è stato possibile stimare la numerosità di alberi e arbusti che verranno piantumati.

In verde sono evidenziate le tipologie di intervento che comportano piantumazioni di essenze arboree ed arbustive per cui è possibile fare una stima allo stato attuale.

Sinteticamente, le tipologie di intervento sono:

- **T01**: Rimboschimento
- **T02**: Fascia tampone boscata
- **T03**: Siepe arboreo arbustiva
- **T04**: Filare
- T05: Prati naturalistici
- **T06**: Migliori forestale
- T07: Biotopo umido
- T08: Opere di ingegneria naturalistica lungo i corsi d'acqua
- T09: Riqualificazione ecologica del fontanile
- T10: Rain garden
- T11: Deimpermeabilizzazione

*Tabella 10-7 – Stima essenze da piantumare sulle aree esterne al comparto privato che saranno interessate dallo sviluppo di opere di mitigazione / compensazione per effetto dello sviluppo del comparto privato di Fase 1 (H2a). In verde sono evidenziate le tipologie di intervento che comportano piantumazioni di essenze arboree ed arbustive.*

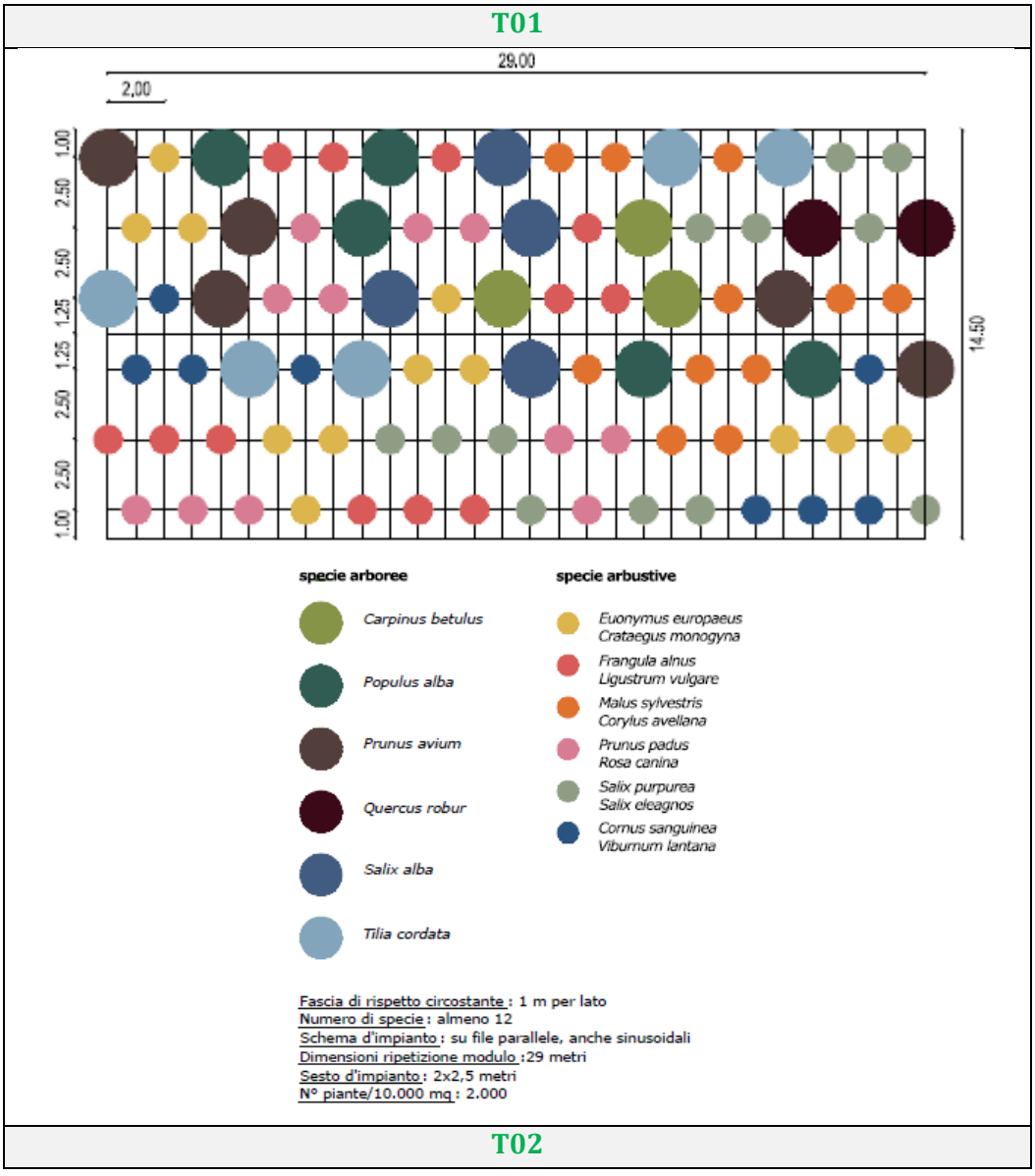
| Interventi | | Tipo intervento* | Area [m2] (rel. Strain) | Note | ALBERI | ARBUSTI | ALBERI | ARBUSTI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Metri lineari (rel. Strain) | Metri lineari (rel. Strain) | N° | N° |
| **A6** | Prato naturalistico e incremento presenza arborea e arbustiva lungo fontanile Pilastrello | T08+**T02** | 3.077 | Residuo stimato: la restante parte è realizzata internamente al comparto privato | - | - | *191* | *497* |
| **A7** | Miglioramento forestale area boscata esistente | **T06** | 3.288 | | - | - | *70* | *17* |
| **A8** | Formazione fascia arboreo/arbustiva e protezione piste ciclabili | **T04** | - | | 1.800 | - | *405* | |
| **A9** | Formazione fascia arboreo arbustiva a potenziamento delle preesistenze | **T04** | - | | 165 | - | *37* | |
| **B5** | Rimboschimento e formazione prato naturalistico | **T01**+T05 | 21.580 | | - | - | *1.232* | *3.387* |
| **B6** | Rimboschimento e formazione prato naturalistico | **T01+T03+ T04**+T05 | 4.600 | Area d'intervento totale = 17.034, di cui la quota parte che sarà trasformata in bosco è stata stimata pari a quanto qui riportato | - | - | *263* | *722* |
| **B9** | Comune di Lacchiarella - Cascina Decima: formazione siepe arbustiva a una fila | **T03** | - | | - | 1.200 | - | *1.053* |
| **B14 b** | Completamento e riqualificazione filare esistente | **T04** | - | | 600 | - | *135* | - |
| **B14 c** | Formazione di filare alberato e fascia boscata | **T04 e fascia boscata** | - | | 370 filare / 300 fascia boscata | - | *102* | *48* |

| Interventi | | Tipo intervento* | Area [m2] (rel. Strain) | Note | ALBERI Metri lineari (rel. Strain) | ARBUSTI Metri lineari (rel. Strain) | ALBERI N° | ARBUSTI N° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B14 d | Interventi di miglioria forestale | T06 | 10.000 | | - | - | *213* | *355* |
| **ESSENZE TOTALI** | | | | | | | **2.647** | **6.178** |

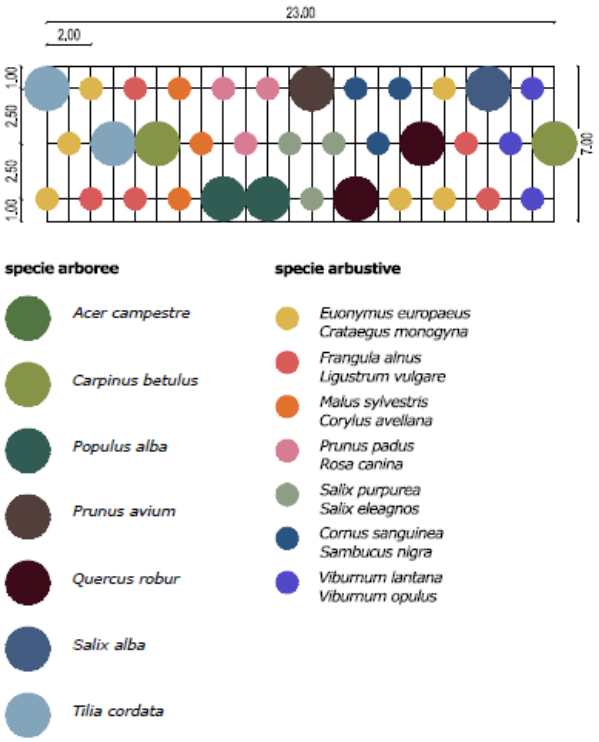
*Cfr. In coda al documento *Relazione_A02_MetodoSTRAIN*

*Figura 10-8 – Estratto dei tipologici degli interventi (cfr. In coda al documento* Relazione_A02_MetodoSTRAIN*)*

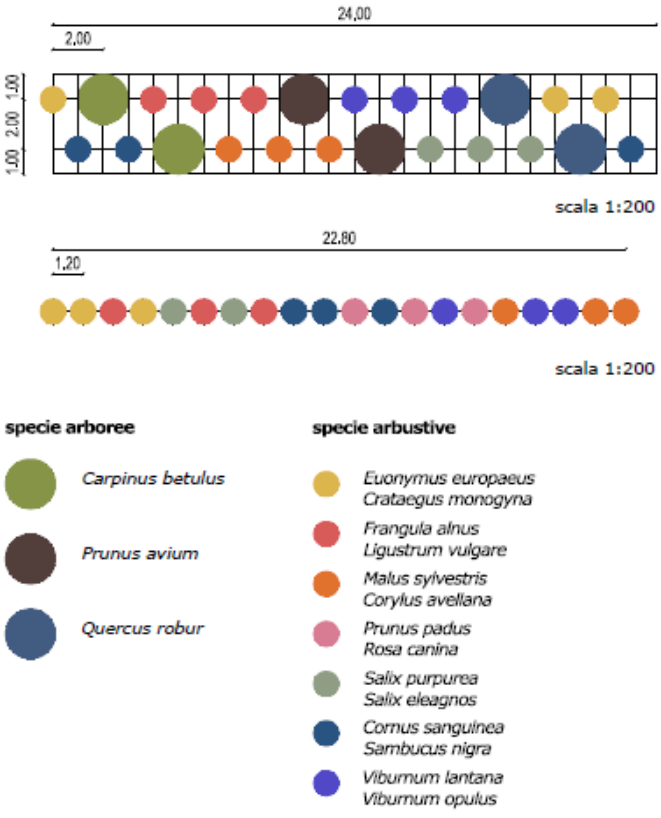
**T01**



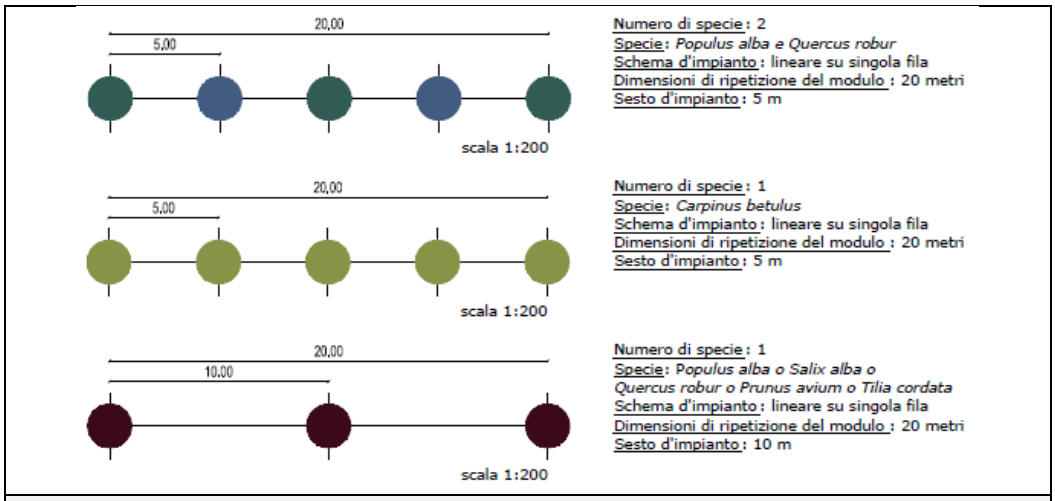

**T02**


23,00
2,00
1,00
2,50
2,50
1,00
7,00
specie arboree
Acer campestre
Carpinus betulus
Populus alba
Prunus avium
Quercus robur
Salix alba
Tilia cordata
specie arbustive
Euonymus europaeus
Crataegus monogyna
Frangula alnus
Ligustrum vulgare
Malus sylvestris
Corylus avellana
Prunus padus
Rosa canina
Salix purpurea
Salix eleagnos
Cornus sanguinea
Sambucus nigra
Viburnum lantana
Viburnum opulus

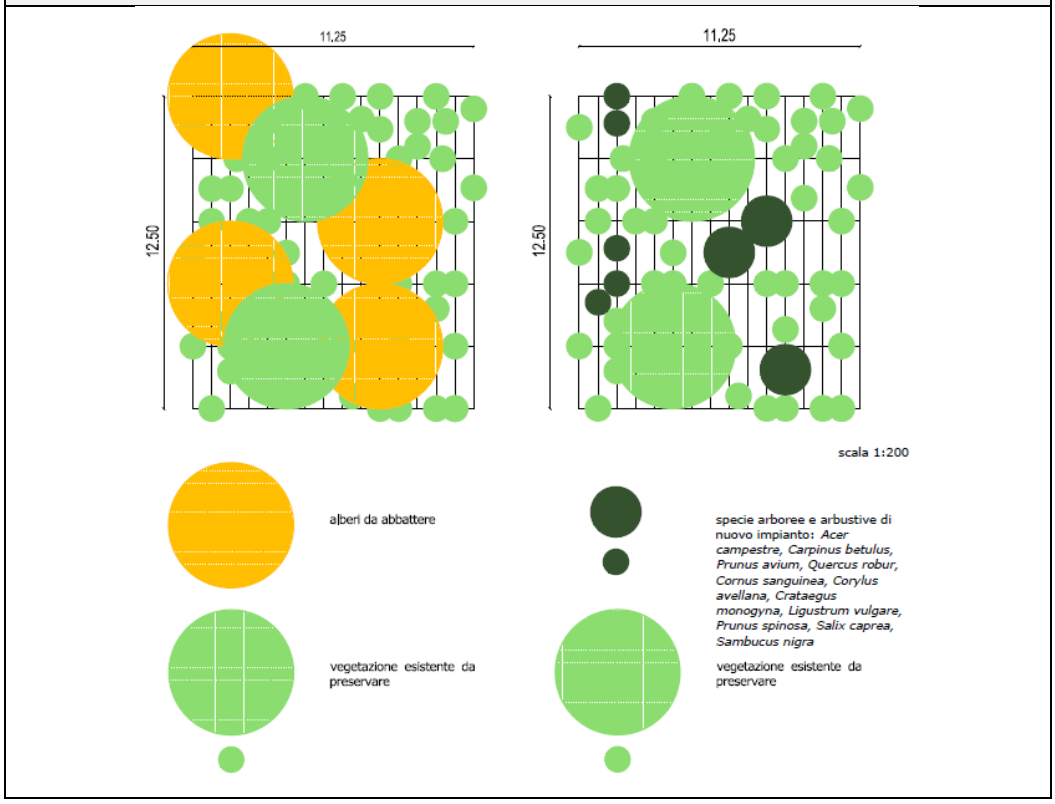
**T03**


24,00
2,00
1,00
2,00
1,00
scala 1:200
22,80
1,20
scala 1:200
specie arboree
Carpinus betulus
Prunus avium
Quercus robur
specie arbustive
Euonymus europaeus
Crataegus monogyna
Frangula alnus
Ligustrum vulgare
Malus sylvestris
Corylus avellana
Prunus padus
Rosa canina
Salix purpurea
Salix eleagnos
Cornus sanguinea
Sambucus nigra
Viburnum lantana
Viburnum opulus

**T04**




**T06**




Analogamente a quanto fatto capitolo precedente, per stimare gli assorbimenti di $CO_2$ da parte delle specie arboree previste dal progetto, sono stati considerati i fattori di emissione riportati all'interno delle "*Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono – Aggiornamento dicembre 2021*", elaborate da Regione Toscana nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria ambiente. I fattori sono riportati in tonnellate di $CO_2$ sequestrata all'anno per specie e fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali.

Le specie arboree prese in considerazione nella stima sono quelle fornite dai progettisti, riportate di seguito. Per mancanza di alcune specie, sono state fatte le seguenti ipotesi:

- le seguenti specie, di cui non è stato possibile identificare i fattori di assorbimento, non sono state considerate nella stima: *Corylus avellana, Euonymus europaeus, Frangula alnus, Rosa canina*;
- per tutti gli alberi isolati è stato ipotizzato l'utilizzo di *Acer campestre*;
- per il *Cornus sanguinea* sono stati utilizzati i fattori del *Cornus sp.*;
- per il *Crataegus monogyna* sono stati utilizzati i fattori del *Crataegus sp.*;
- per il *Malus sylvestris* sono stati utilizzati i fattori del *Malus communis*;
- per il *Prunus padus* sono stati utilizzati i fattori del *Prunus sp.*;
- per i *Salix eleagnos, Salix purpurea e Salix cape* sono stati utilizzati i fattori medi di tutti i *Salix* presenti nelle linee guida;
- per il *Viburnum lantana* ed il *Viburnum opulus* sono stati utilizzati i fattori del *Viburnum spp*.

La stima della numerosità di alberi e arbusti dipende dalla tipologia di impianto proposta e dall'area a disposizione.

In Tabella 10-6 sono riportate le tipologie arboree considerate nella stima e i relativi fattori di assorbimento di $CO_2$, $NO_2$ e $PM_{10}$.

*Tabella 10-8 – Tipologie arboree considerate e fattori di assorbimento**

| Genere | Specie | Classe di appartenenza | $NO_2$ assorbimento giornaliero per pianta anno | $PM_{10}$ assorbimento giornaliero per pianta inverno (01.11-31.03) | $CO_2$ totale sequestrata per anno | Stima n° piante per specie |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | g/albero/giorno | g/albero/giorno | t/anno | |
| *Acer* | *campestre* | Albero grande | 4,016 | 0,326 | 0,0282 | 98 |
| *Carpinus* | *betulus* | Albero grande | 13,406 | 1,099 | 0,2171 | 460 |
| *Populus* | *alba* | Albero grande | 10,748 | 0,295 | 0,171 | 390 |
| *Prunus* | *avium* | Albero grande | 0,374 | 0,017 | 0,0814 | 460 |
| *Quercus* | *robur* | Albero grande | 21,799 | 1,19 | 0,0889 | 460 |
| *Salix* | *alba* | Albero grande | 0,907 | 0,072 | 0,0807 | 390 |
| *Tilia* | *cordata* | Albero grande | 30,424 | 2,84 | 0,0437 | 390 |
| *Cornus* | *sp.* | Albero piccolo | 0,673 | 0,014 | 0,013 | 777 |
| *Crataegus* | *sp.* | Albero piccolo | na | na | 0,0545 | 777 |
| *Malus* | *communis* | Albero piccolo | 2,599 | 0,076 | 0,0166 | 698 |
| *Prunus* | *spp.* | Albero piccolo | 0,256 | 0,009 | 0,0173 | 698 |
| *Salix* | *discolor* | Albero piccolo | 0,061 | 0,002 | 0,0054 | 246 |
| *Salix* | *interior* | Albero piccolo | 0,059 | 0,002 | 0,0042 | 246 |
| *Salix* | *lasiandra* | Albero piccolo | 0,263 | 0,009 | 0,0135 | 246 |
| *Salix* | *lutea* | Albero piccolo | 0,061 | 0,002 | 0,0054 | 246 |
| *Salix* | *matsudana* | Albero piccolo | 0,86 | 0,039 | 0,0162 | 246 |
| *Salix* | *scouleriana* | Albero piccolo | 0,065 | 0,002 | 0,0021 | 246 |
| *Sambucus* | *nigra* | Albero piccolo | 1,074 | 0,029 | 0,013 | 79 |
| *Ligustrum* | *vulgare* | Arbusto | 0,277 | 0,002 | 0,0033 | 777 |
| *Prunus* | *spinosa* | Arbusto | 0,029 | 0,001 | 0,0035 | 79 |
| *Viburnum* | *spp.* | Arbusto | 0,072 | 0,019 | 0,001 | 820 |

** I fattori di assorbimento considerati fanno riferimento ad una pianta matura isolata cresciuta in un ambiente urbano ed esposta a condizioni climatiche e di qualità dell'aria reali*

Fonte dati: Linee guida per la messa a dimora di specifiche specie arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono. PRQA Regione Toscana – Aggiornamento dicembre 2021

Per il progetto, si stima che le specie arboree/arbustive di cui è prevista la piantumazione possano assorbire, una volta mature: 13,27 t/anno di $NO_2$, 0,45 t/anno di $PM_{10}$ e 388,37 t/anno di $CO_2$.

### *10.2.5 BILANCIO DEGLI INQUINANTI*

Le sorgenti di emissione/assorbimento considerate nel bilancio della $CO_2$ e degli altri inquinanti sono quelle dettagliate nei paragrafi precedenti:

- Emissioni dovute al funzionamento dei generatori di emergenza durante le manutenzioni programmate ($NO_X$, $PM_{10}$ e $CO_2$);
- Emissioni evitate grazie all'installazione di un impianto fotovoltaico ($NO_X$, $PM_{10}$, $SO_2$ e $CO_2$);
- Emissioni dovute alla sottrazione e all'impermeabilizzazione di suolo ($CO_2$);
- Assorbimenti ottenuti con la piantumazione di nuove specie arboreo/arbustive su aree interne al comparto privato ($NO_2$, $PM_{10}$ e $CO_2$);

- Assorbimenti ottenuti con la piantumazione di nuove specie arboreo/arbustive su aree esterne al comparto privato ($NO_2$, $PM_{10}$ e $CO_2$).

I risultati sono riportati su base annuale e su un orizzonte temporale di 20 anni nelle tabelle seguenti: ai fini del bilancio, $NO_X$ e $NO_2$ vengono, genericamente, classificati come $NO_X$.

*Tabella 10-9 – Bilancio delle emissioni dei principali inquinanti - Annuali*

| | ANNUALE MANUTENZIONE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stato di progetto (t) | | | | |
| | $NO_X$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $CO_2$ | $SO_2$ |
| Emiss. impianti tecnologici (manutenzione) | 0,68 | | 0,07 | 1.837,92 | |
| Emissioni consumo suolo | | | | 197,41 | |
| Assorbimento piante (aree esterne) | | -13,27 | -0,45 | -388,37 | |
| Assorbimento piante (aree interne) | | -12,30 | -0,41 | -370,20 | |
| Emissioni evitate fotovoltaico (2,7 MW) | -0,66 | | -0,0085 | -1.362,79 | -0,16 |
| BILANCIO (t/anno) | 0,03 | -25,58 | -0,80 | -86,04 | -0,16 |
| | -25,55 | | -0,80 | -86,04 | -0,16 |
| | $NO_X$ ($NO_X$+$NO_2$) | | $PM_{10}$ | $CO_2$ | $SO_2$ |

*Tabella 10-10 – Bilancio delle emissioni dei principali inquinanti – 20 anni*

| | SU ORIZZONTE TEMPORALE MANUTENZIONE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Stato di progetto (t) | | | | |
| | $NO_X$ | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $CO_2$ | $SO_2$ |
| Emiss. impianti tecnologici (manutenzione) | 13,66 | | 1,37 | 36.758,40 | |
| Emissioni consumo suolo | | | | 3.948,12 | |
| Assorbimento piante (aree esterne) | | -265,50 | -8,90 | -7.767,41 | |
| Assorbimento piante (aree interne) | | -246,05 | -8,29 | -7.404,05 | |
| Emissioni evitate fotovoltaico (2,7 MW) | -13,15 | | -0,17 | -27.255,88 | -3,14 |
| BILANCIO (t) su orizzonte temporale | 0,51 | -511,54 | -15,99 | -1.720,81 | -3,14 |
| | -511,04 | | -15,99 | -1.720,81 | -3,14 |
| | $NO_X$ ($NO_X$+$NO_2$) | | $PM_{10}$ | $CO_2$ | $SO_2$ |

Per avere un'idea della significatività di tali emissioni, nella tabella seguente si riporta un confronto con le emissioni annuali comunali da inventario INEMAR. Il confronto viene fatto sia con le sole emissioni del comune di Lacchiarella, sia con le emissioni congiunte tra il comune di Lacchiarella e quelli di Binasco e Zibido San Giacomo, poco distanti dall'area d'intervento.

Rispetto alle emissioni del comune di Lacchiarella ed alle emissioni congiunte dei comuni di Lacchiarella, Binasco e Zibido San Giacomo, le emissioni medie annue stimate rappresentano le percentuali riportate nella tabella seguente.

*Tabella 10-11 – Confronto con le emissioni comunali*

| | | u.m. | $NO_X$ | $PM_{10}$ | $CO_2$ | $SO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissioni comunali | Lacchiarella | t/anno | 241,24 | 10,68 | 6867 | 0,55 |
| | Lacchia+Binasco+Zibido | | 580,47 | 30,68 | 97628 | 1,64 |
| Confronto emissione media annua con emissioni INEMAR* | Lacchiarella | % | -10,6% | -7,5% | -1,3% | -28,7% |
| | Lacchia+Binasco+Zibido | | -4,4% | -2,6% | -0,1% | -9,6% |

** Fonte dati: INEMAR - ARPA Lombardia (2023), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2019 - versione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali*

**Da quanto sopra esposto, il progetto, grazie all'apporto delle compensazioni esterne correlate allo sviluppo ed all'installazione di impianti fotovoltaici di significativa potenza di picco, compensa le emissioni aggiuntive dirette derivanti dal funzionamento per attività di manutenzione dei generatori di emergenza e le emissioni indirette legate al consumo di suolo, mostrando un bilancio positivo.**

### *10.2.6 MITIGAZIONE DELL'ISOLA DI CALORE*

Per mitigare l'effetto dell'isola di calore il progetto ha adottato, oltre a quanto già descritto, diverse soluzioni. In aggiunta alle misure precedentemente descritte, sono stati inclusi nella progettazione i seguenti interventi:

- Pavimentazioni in masselli autobloccanti;
- Verde pensile e pareti verdi;
- Implementazione del verde sulle restanti aree scoperte.

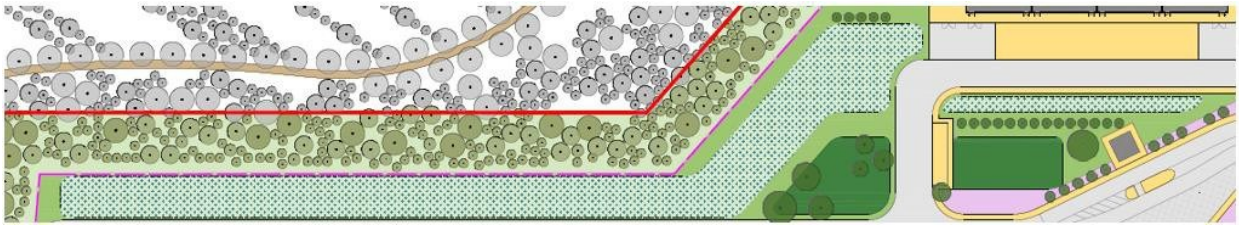
I parcheggi saranno dotati di pergole con pannelli fotovoltaici e pavimentazione con blocchi autobloccanti drenanti.

Le aree non pavimentate dove non saranno previste piantumazioni verranno comunque sistemate con l'inserimento di prato naturalistico o prato foraggio.

Il prato naturalistico è composto da un miscuglio di erbacee autoctone gradite dagli insetti pronubi, realizzata con specie di altezza adeguata ad assicurare la visibilità di tale fascia dal percorso veicolare. Il progetto al momento prevede un'analoga sistemazione con prato naturalistico per i bacini di raccolta acqua piovana previsti a margine di ciascun gruppo di edifici in attesa di maggiori informazioni circa le funzioni e le caratteristiche degli stessi, senza escludere la possibilità di declinarli, nelle fasi successive, in rain gardens.

In prato foraggio (prato stabile) è grado di stabilizzarsi e di durare per anni (in media 4 – 5) senza il ricorso a trasemine e irrigazione, contribuisce alla riduzione dell'effetto isola di calore, all'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno e alla protezione del suolo dal ruscellamento (*run-off*). Più in generale, le superfici a prato ampliano il margine di flessibilità e facilità di adattamento del sito a possibili esigenze future, come nel caso dell'area libera presente nell'angolo ovest. L'altezza contenuta e la tessitura fitta del prato stabile erboso consentono di ridurre il numero di sfalci che, lasciati in loco, contribuiranno ulteriormente a restituire sostanza organica al terreno.

*Figura 10-9 – Fascia di prato fiorito, lato ovest*



PRATO NATURALISTICO
(*Achillea millefolium, Anthemis arvensis, Anthemis tinctoria, Bromus erectus, Centaurea nigrescens, Echium vulgare, Galium verum, Holcus lanatus, Leucanthernum vulgare, Lotus corniculatus, Melilotus albus, Melilotus officinalis, Papaver rhoeas, Plantago lanceolata, Salvia pratensis, Saponaria officinalis, Silene latifoglia*)

*Figura 10-10 – Bacino a margine del blocco est*

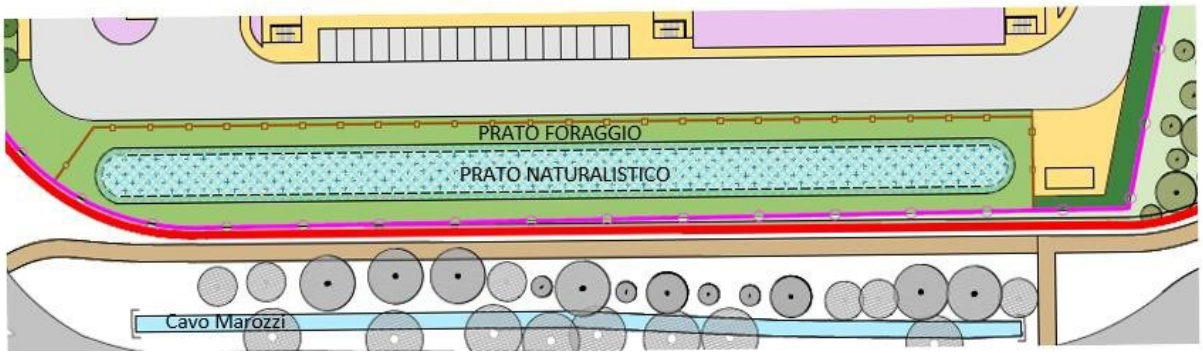



*Figura 10-11 – Bacino a margine del blocco nord*

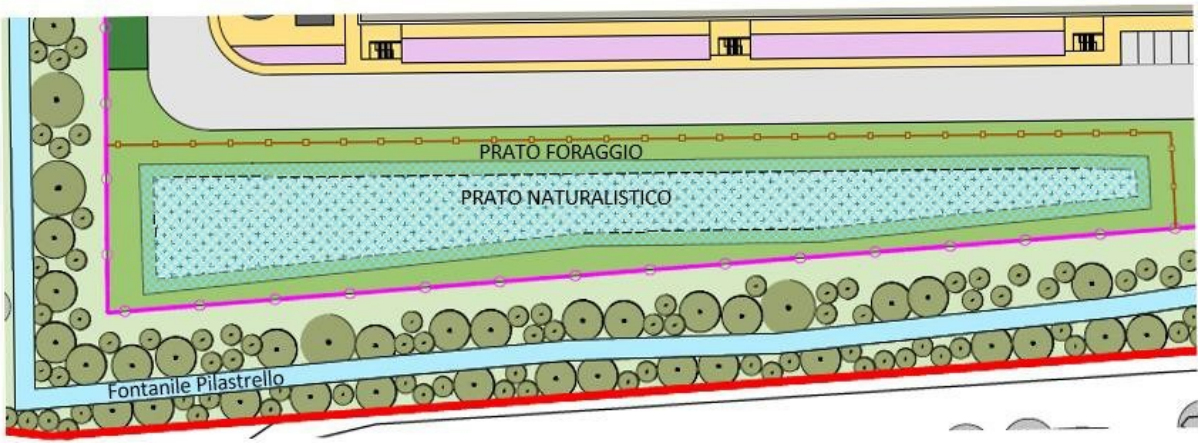



*Figura 10-12 – Schema dell'aiuola ribassata*

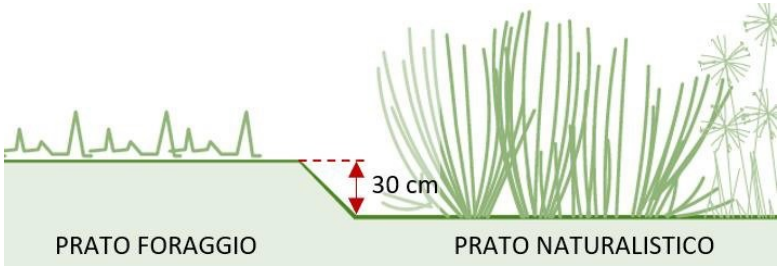


*Figura 10-13 – Esempio di prato naturalistico*

*Figura 10-14 – Prati stabili*

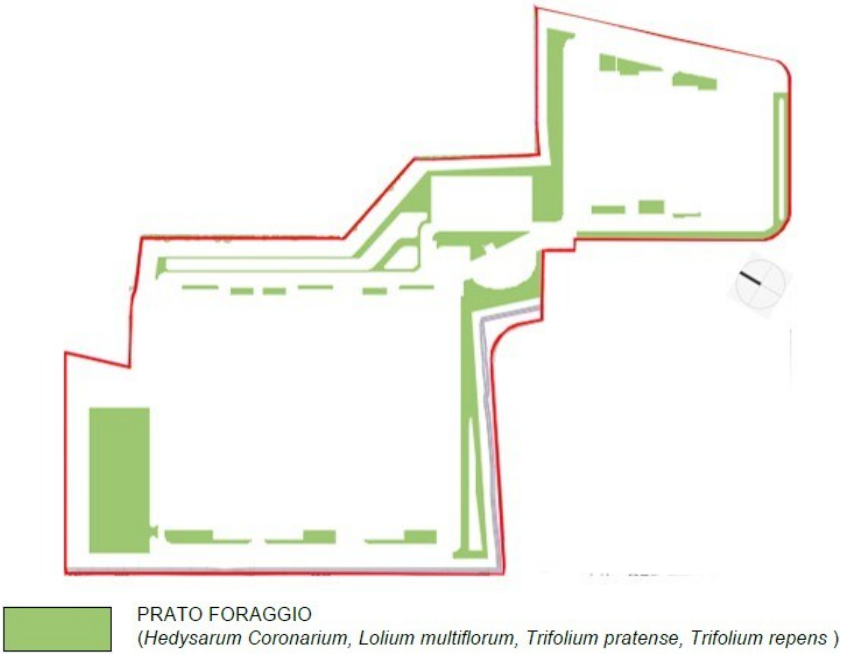


*Figura 10-15 – L'area a prato passabile di essere convertita in parcheggio*

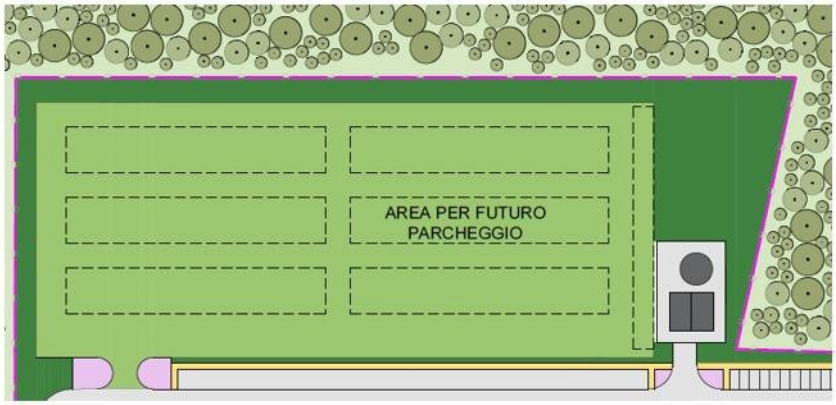



*Figura 10-16 – Esempio di prato stabile*

Parte della copertura degli edifici, in corrispondenza delle amministrazioni, presenterà coperture verdi realizzate con sistema pensile estensivo per garantire alla vegetazione condizioni di crescita ottimali con pesi e consumi idrici ridotti. L'integrazione con le architetture e le specie impiegate saranno definite nelle fasi successive del progetto.

Il fronte dei blocchi di generatori sarà schermato da pareti verdi, attraverso una soluzione per massimizzare le superfici contenendo, al tempo stesso, i consumi idrici e le esigenze manutentive.

*Figura 10-17 – Collocazione degli interventi di schermatura e mitigazione degli edifici attraverso soluzioni di verde tecnico*

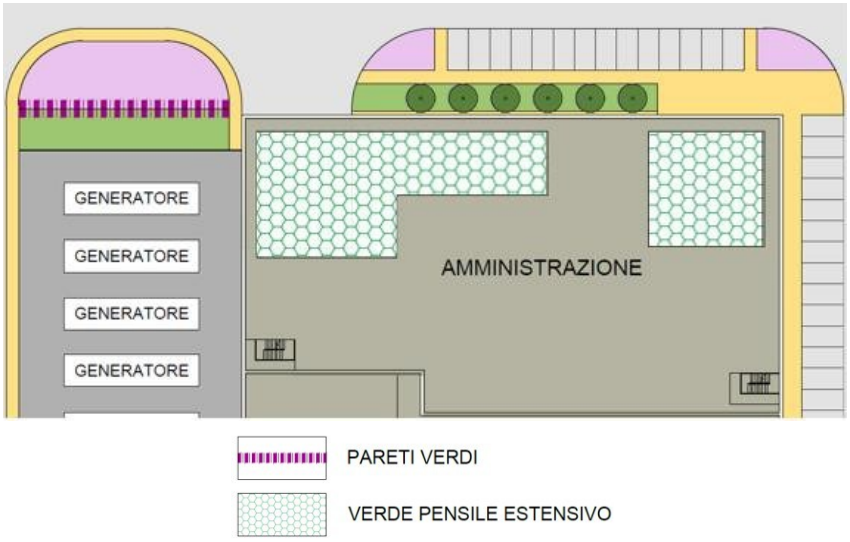



*Figura 10-18 – Sezioni paesaggistiche*

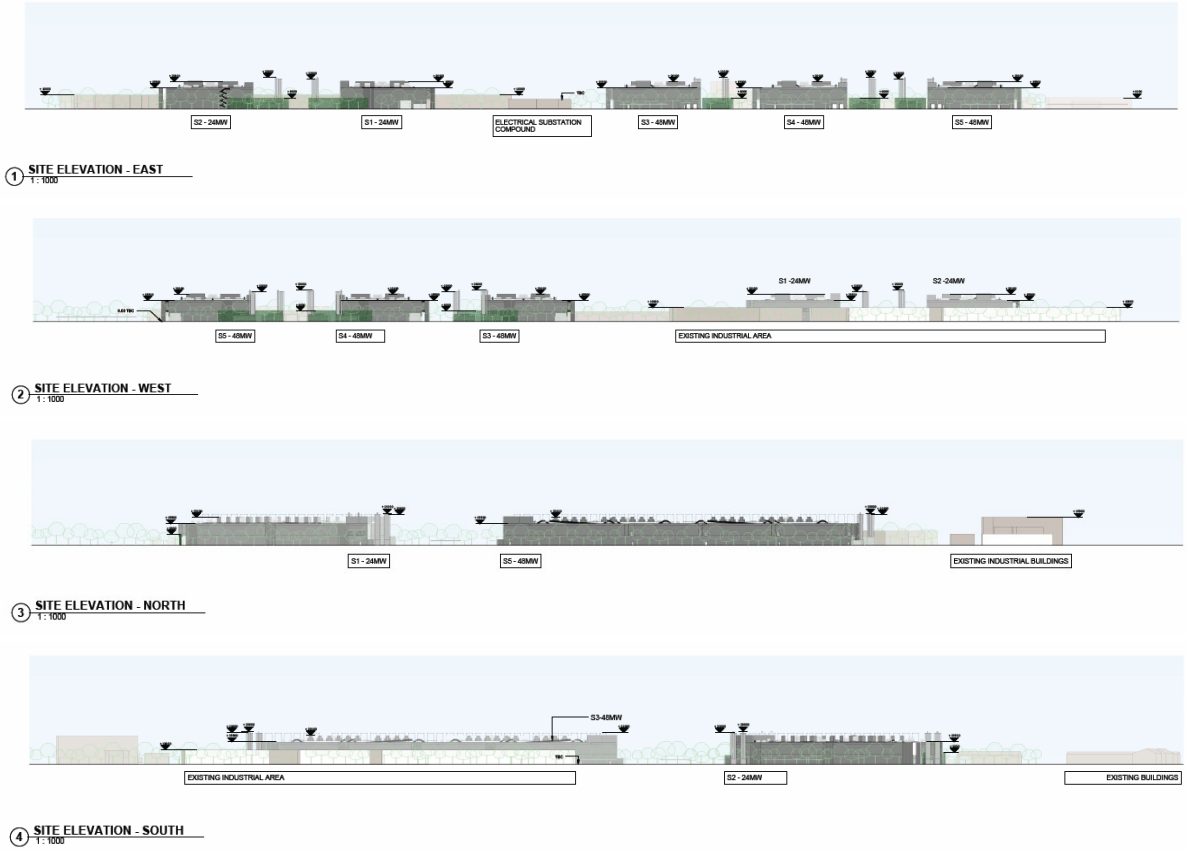


*Figura 10-19 – Vista aerea est (sopra) ed ovest (sotto)*

*Figura 10-20 – Aree permeabili*

**AREE A VERDE:**

FASCIA DI MITIGAIZONE
**AREA: 26010 m²**

FASCIA CANALI
**AREA: 11510 m²**

VERDE PRIVATO
**AREA: 37170 m²**

VERDE PRIVATO / PARCHEGGIO
**AREA: 9640 m²**

AREA DI DRENAGGIO
**AREA: 4000 m²**

TETTO BLU
**AREA: 2860 m²**

TOTALE AREA VERDE:
**AREA: 91190 m²**

**AREE CEMENTATE:**

PARCHEGGIO PERMEABILE
**AREA: 4970 m²**

SUPERFICIE TOTALE DI INFILTRAZIONE / SUPERFICI PERMEABILI: (SPAZIO VERDE + PARCHEGGIO PERMEABILE)
**AREA: 93300 m²**

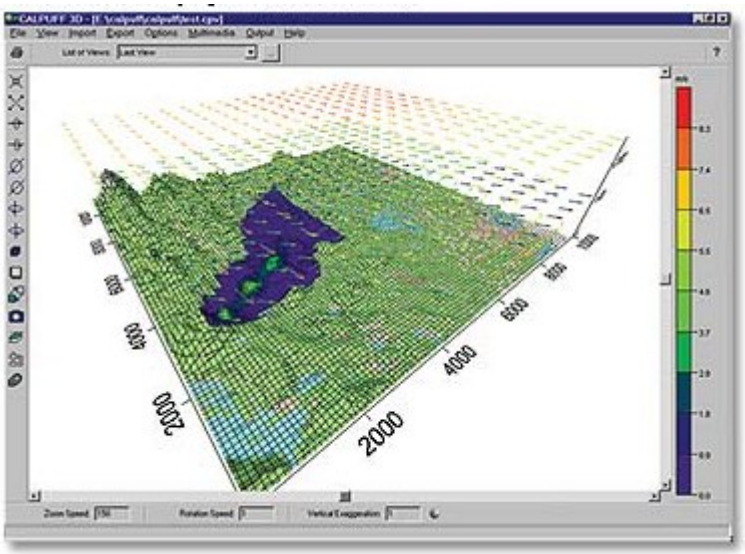
# 11 APPENDICE 1 - DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI SIGNIFICATIVI

## 11.1 DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA: IL MODELLO CALPUFF

Il modello CALPUFF, realizzato dalla Earth Tech Inc. per conto del California Air Resources Board (CARB) e del U.S. Environmental Protection Agency (US EPA) è un modello di dispersione non stazionario, che veicola i "puff" gaussiani di materiale emesso dalle sorgenti attraverso un approccio lagrangiano.

CALPUFF è specifico per gli inquinanti inerti o debolmente reattivi, e può funzionare sia in modalità short-term, per studi d'impatto ambientale relativi ad uno specifico caso-studio, che in modalità long-term, nel caso si renda necessario stimare valori di concentrazione medi su periodi temporali rappresentativi (ad es. un anno). E' adatto alla simulazione della dispersione di emissioni da sorgenti industriali, anche multiple. E' in grado di calcolare la deposizione secca e umida, gli effetti di scia dovuti agli edifici, la dispersione da sorgenti puntiformi, areali o volumetriche, l'innalzamento graduale del pennacchio in funzione della distanza dalla sorgente, l'influenza dell'orografia del suolo sulla dispersione, la dispersione in casi di venti deboli o assenti.

I coefficienti di dispersione sono calcolati dai parametri di turbolenza, anziché dalle classi di stabilità di Pasquill-Gifford-Turner. Vale a dire che la turbolenza è descritta da funzioni continue anziché discrete. Durante i periodi in cui lo strato limite ha struttura convettiva, la distribuzione delle concentrazioni all'interno di ogni singolo puff è gaussiana sui piani orizzontali, ma asimmetrica sui piani verticali, cioé tiene conto della asimmetria della funzione di distribuzione di probabilità delle velocità verticali. Il modello simula gli effetti sulla dispersione dovuti ai moti ascendenti e discendenti tipici delle ore più calde della giornata e dovuti a vortici di grande scala.




Il modello necessita dei seguenti dati di input:

- Dati di sorgente: posizione, tassi di emissione, temperatura dei fumi, velocità di uscita dei fumi, caratteristiche geometriche (altezza dei camini e loro diametro)
- Meteorologia : parametri base e derivati;

- parametri di controllo della simulazione: quali variabili produrre in output (concentrazioni, deposizioni), quali parametri di dispersione utilizzare (urbani, rurali), ecc.
- definizione dei recettori in corrispondenza dei quali calcolare le concentrazioni.

CALPUFF appartiene alla tipologia di modelli descritti al paragrafo nelle linee guida RTA CTN_ACE 4/2001 "Linee guida per la selezione e l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica per la valutazione della qualità dell'aria" Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, Centro Tematico Nazionale – Aria Clima Emissioni, 2001.

Il modello di dispersione CALPUFF è classificato nella tipologia 2 della scheda 9 della norma UNI 1079:2000 "Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi – Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici", ma ha alcune caratteristiche avanzate tali da classificarlo nella tipologia 3 della medesima scheda.

In relazione all'incertezza delle stime modellistiche, si può fare riferimento alla "Guideline on Air Quality Models" (US-EPA, 2005): in generale le stime più affidabili sono quelli relative alle concentrazioni medie di lungo periodo, piuttosto che quelle relative alle concentrazioni di breve periodo in specifici siti e che le stime relative ai massimi di concentrazione vanno ritenute ragionevolmente affidabili come ordine di grandezza: sovrastima dei massimi dell'ordine del 10 fino al 40% sono citati come tipici. La normativa italiana (D. Lgs. 155/2010) prevede un'incertezza del 30% per le medie annue del 50% per quelle orarie e giornaliere con variazioni a seconda dell'inquinante considerato.

## 11.2 PROPAGAZIONE SONORA IN AMBIENTE ESTERNO: IL MODELLO CADNA-A

"CADNA-A" è un software sviluppato dalla società tedesca Datakustik e ha trovato ampia diffusione ed applicazione in Europa.

CADNA-A è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo, altrimenti definiti come "linee guida", che fanno riferimento a varie normative e metodologie: ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, NMBP-Routes-96, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, Calculation of Railway Noise, ecc…

il programma è applicabile a varie tipologie di sorgenti: sia in movimento (rumore da traffico veicolare e ferroviario), sia fisse (rumore industriale).

Il software sviluppa tecniche di calcolo basate sulla metodologia "Ray-Tracing" largamente utilizzata negli studi di acustica ambientale.

L'impiego di CADNA-A presuppone le seguenti fasi operative:

- caratterizzazione geometrica dell'ambiente oggetto di studio, ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello;
- localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali,...);
- individuazione delle sorgenti sonore attraverso la valutazione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza e dell'eventuale direttività;
- definizione dei più significativi parametri atmosferici: temperatura dell'aria in gradi Celsius ed umidità relativa espressa in percentuale;
- individuazione dei ricevitori, in corrispondenza dei quali si desidera effettuare il calcolo del livello di pressione sonora.

Il modello di calcolo stima l'andamento della propagazione sonora considerando:

- l'attenuazione del segnale dovuta alla distanza tra sorgente e recettore (Adiv);

- l'azione dell'atmosfera (Aatm);
- l'attenuazione dovuta al terreno e le riflessioni sul terreno (Agr);
- l'attenuazione e la diffrazione causate dall'eventuale presenza di ostacoli schermanti (Abar);
- le riflessioni provocate da edifici, ostacoli, barriere, ecc.

Per ogni coppia sorgente-ricevitore, l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione; il risultato finale, in una postazione ricevente, è quindi sostanzialmente dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ogni sorgente introdotta nel modello.

Il codice di calcolo è in grado sia di fornire la stima del livello di pressione sonora in corrispondenza di postazioni puntuali, sia di valutare l'andamento delle curve di isolivello del rumore su un'area ritenuta significativa. La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate: una differente emissione si verifica ad esempio in conseguenza di diversità di funzionamento o di stato manutentivo di organi in movimento;
- variabilità delle condizioni climatiche: tale fattore si rivela significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti, eseguite in stagioni aventi condizioni di temperatura dell'aria e di umidità molto differenti;
- affidabilità della cartografia utilizzata per la definizione della geometria territoriale sulla quale opera il modello matematico;
- presenza di elementi locali (strutture di vario genere anche spazialmente circoscritte) non semplicemente riproducibili all'interno del codice di calcolo.

Nel presente caso, e stante quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il D. Lgs. n° 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613 per gli impianti e NMBP-Routes-96 per il traffico.

Si ritiene che l'incertezza della stima nella presente situazione applicativa sia di circa ±2 dB(A).

## 11.3 CRITERI PER LA VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

Ai fini della valutazione della significatività degli effetti ambientali sono state prese a riferimento le Linee guida ISPRA "GLI EFFETTI SULL'AMBIENTE DOVUTI ALL'ESERCIZIO DI UN'ATTIVITÀ INDUSTRIALE: IDENTIFICAZIONE, QUANTIFICAZIONE ED ANALISI NELL'AMBITO DEI PROCEDIMENTI DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE", secondo le quali, in relazione al comparto emissioni in atmosfera, si possono considerare **non significativi**:

- gli effetti di lungo termine se inferiori all'1% del requisito di qualità ambientale long term;
- gli effetti di breve termine se inferiori al 10% del requisito di qualità ambientale short term.

Il superamento delle soglie di non significatività sopra indicate non implica, in maniera automatica, che gli impatti siano significativi. Per tale motivo, in aggiunta ai criteri di non significatività sopra riportati, si è fatto riferimento a quanto indicato alle pagine 17 e 18 delle stesse linee guida ISPRA che consentono un'articolazione su più livelli.

I criteri sono i seguenti:

- **impatto non significativo (ininfluente)**: se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo): la soglia al di sotto della quale l'impatto è ininfluente è fissata **all'1% del requisito di qualità ambientale per il lungo periodo e al 10% del requisito di qualità ambientale per il breve periodo**;
- impatto **scarsamente significativo**: se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente: è fissata **al 5% del requisito di qualità ambientale per il lungo periodo e al 20% del requisito di qualità ambientale per il breve periodo**;
- impatto **significativo**: se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta – tenuto conto dell'incertezza della stima – **a livelli che implicano un peggioramento significativo** (la soglia di significatività è fissata al 5% del requisito di qualità ambientale per il lungo periodo e al 20% del requisito di qualità ambientale per il breve periodo); parimenti, un impatto può dirsi significativo **se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti** indipendentemente dal superamento o meno della soglia di significatività di cui sopra;
- impatto **molto significativo**: se il suo contributo alla situazione esistente porta **a livelli superiori a limiti stabiliti per legge** o tramite altri criteri ambientali – qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi molto significativo se, **in una situazione già critica**, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, **contribuisce a innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti**.

Con riferimento ai criteri di valutazione sopra riportati le soglie di significatività sono così rappresentate:

- Media annua ($NO_2$ e $PM_{10}$): non significativo (< 0,4 µg/mc), poco significativo (0,4-2 µg/mc), significativo o molto significativo (> 2 µg/mc);
- Media giornaliera: ($PM_{10}$): non significativo (< 5 µg/mc), poco significativo (5 - 10 µg/mc), significativo o molto significativo (> 10 µg/mc);
- Media sulle 8 ore (CO): non significativo (< 1.000 µg/mc), poco significativo (1.000 – 2.000 µg/mc), significativo o molto significativo (> 2.000 µg/mc);
- Massimo orario($NO_2$): non significativo (< 20 µg/mc), poco significativo (20 - 40 µg/mc), significativo o molto significativo (> 40 µg/mc).

Ai fine di definire i valori di fondo con i quali confrontare i risultati delle simulazioni sono utilizzati i dati relativi alle stazioni della rete di qualità dell'aria di ARPA più prossime all'area di intervento

Per calcolare l'incremento derivante dalle emissioni indotte dall'opera, e valutare la significatività di tali incrementi in termini di modifiche alla qualità dell'aria, per gli indicatori di breve periodo (riferiti al massimo orario di NO2 e alla media giornaliera di PM10), è effettuata una valutazione *post-operam* in corrispondenza di tutti i principali ricettori: si procede cioè a sommare le concentrazioni orarie simulate dal modello di simulazione con le concentrazioni orarie delle

stazioni di fondo di ARPA Lombardia per lo stesso anno di simulazione e a calcolare gli indicatori di qualità dell'aria che ne derivano. Gli incrementi in corrispondenza dei ricettori sono calcolati facendo la differenza tra la situazione *post-operam* e quella *ante-operam* costituita dai valori di fondo misurati.